

福建特能超导科技有限公司特能超导太阳能支架生产项目 竣工环境保护阶段性验收意见

2024年03月31日，福建特能超导科技有限公司根据《福建特能超导科技有限公司特能超导太阳能支架生产项目竣工环境保护阶段性验收监测报告》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告及其审批部门审批决定等要求对福建特能超导科技有限公司特能超导太阳能支架生产项目进行阶段性验收。提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

福建特能超导科技有限公司项目总用地面积80012m²，总建筑面积39018.58m²。目前仅建设1条1#生产线（设置酸洗、漂洗、助镀、热浸锌、钝化等工序），2#生产线尚未建设，目前实际年产太阳能支架12.5万套/a。

项目1#厂房、5#厂房、1#宿舍楼、消控室、发电机房、消防水池、泵房均建设完成，共享厂房A、共享厂房B、2#厂房~4#厂房均未建设，目前5#厂房仅建设1条1#生产线（设置酸洗、漂洗、助镀、热浸锌、钝化等工序），2#生产线尚未建设，目前实际产能为年产太阳能支架12.5万套/a。因此，本次验收为阶段性验收，对年产太阳能支架12.5万套/a对应的主体工程及其环保设施进行验收。

（二）建设过程及环保审批情况

2014年，福建特能超导科技有限公司计划建设福建特能超导科技有限公司建设项目，并于2014年11月取得长泰县环境保护局出具的环评审批意见，该项目取得环评批复后建设1#厂房及1#宿舍楼，原有环评项目生产LED散热器及超导热管，由于市场环境变化等方面的原因该项目厂房尚未建设完成。

2020年，计划将生产产品转向生产太阳能支架，并于2020年9月取得长泰县发展和改革局的备案（闽发改备〔2020〕E070184号）。本项目生产规模、生产工艺均发生变化，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）第二十四条规定“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”，因此，项目于2020年09月委托深圳市江港环保科技有限公司承担项目的环境影响评价，并于2021年7月2日获得漳州市长泰生态环境局审批（泰环审〔2021〕59号）。

项目于 2021 年 10 月 18 日开工，于 2023 年 6 月 23 日主体工程及环保设施竣工，并于 2023 年 11 月 18 日进入调试阶段。项目于 2023 年 12 月 28 日获得国家版排污许可证(证书编号为：91350625064123843A001P)。

(三) 投资情况

本次验收为阶段性验收，项目实际总投资额为 15000 万元，实际环保投资为 282.5 万元，占工程总投资的 1.88%。

(四) 验收范围

本次验收为阶段性验收，验收范围主要对已建设的年产太阳能支架 12.5 万套/a 对应的主体工程及其环保设施进行验收，目前仅建设 1 条 1#生产线（设置酸洗、漂洗、助镀、热浸锌、钝化等工序），2#生产线尚未建设。

二、工程变动情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。同时对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目不属于重大变动，项目环境影响评价报告书的环保措施基本得到落实，有关环保设施已建成并投入正常使用，可纳入竣工环境保护阶段性验收管理。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

本次验收为阶段性验收，项目目前 5#厂房仅建设 1 条 1#生产线（设置酸洗、漂洗、助镀、热浸锌、钝化等工序），2#生产线尚未建设，目前实际产能为年产太阳能支架 12.5 万套/a。

因此，项目本次验收用水单元包括酸洗用水、漂洗工序的漂洗用水、酸雾喷淋塔用水、助镀用水、缩管冷却用水、热浸锌冷却用水、钝化用水以及生活用水，产生的废水主要为漂洗废水、酸雾废水、助镀废水（废助镀液）、缩管循环冷却废水、镀锌冷却废水及生活污水。

酸洗工序产生的废酸液直接作为危废进行处置，不产生酸洗废水；漂洗废水更换后进入厂区污水处理站处理后进入酸洗池中作为酸洗液调配，不外排；钝化工件带出钝化液回流至钝化池，不外排；助镀废水（废助镀液）经助镀液再生设备处理后全部回用不外排，

根据《国家危险废物名录》(2021年),废助镀液属于HW23含锌废物,336-103-23热镀锌过程中产生的废助镀熔(溶)剂和集(除)尘装置收集的粉尘,因此该部分助镀废水(废助镀液)处理过程应按照危废进行管理。

外排进入污水处理站废水主要为酸雾废水、缩管循环冷却废水、镀锌冷却废水、漂洗废水,酸雾废水、缩管循环冷却废水、镀锌冷却废水、漂洗废水经厂区污水处理站处理后部分回用于生产(酸雾废水经处理后,作为漂洗池漂洗用水;漂洗废水更换后进入厂区污水处理站处理后进入酸洗池中作为酸洗液调配),部分达标排放进入市政污水管网,纳入长泰县东区污水处理厂处理。生活污水通过化粪池处理后,进入长泰县东区污水处理厂处理。

(二) 废气

(1) 有组织排放源

本项目现有有组织排放源主要为机加工金属粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘、燃烧废气、酸洗废气、热浸锌烟尘、助镀废气和食堂油烟废气。

①机加工金属粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘

项目冲孔、切管、分切等机加工过程中会产生少量的金属粉尘,项目金属工件焊接过程将产生的焊接烟气,其主要污染物为烟尘,主要成分为铁和锰等金属氧化物,粒度为 $0.10\mu\text{m}\sim 1.25\mu\text{m}$ 。

项目机加工金属粉尘比重较大,一般约90%沉降在工作台附近,其余与焊接废气一起采取集气罩收集后经布袋除尘器处理后再通过1根15m排气筒(DA001)排放,为有组织排放。

②酸洗废气、助镀废气

本项目采用盐酸常温酸洗的方式对工件进行酸洗处理,酸洗池内盐酸浓度5%-18%,酸洗池会挥发盐酸雾废气,其主要污染物为氯化氢。项目助镀液中含氯化铵,氯化铵溶液受热可水解,产生 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 和 HCl ,但水解程度小,产生的氨和氯化氢浓度很低,氨和氯化氢在水中又极易发生反应生成氯化铵,工艺中助镀液加热温度为 $60^\circ\text{C}\sim 65^\circ\text{C}$,因此,助镀液挥发的氨和氯化氢量较小,大部分为水蒸气。

本项目采取的盐酸雾控制和治理措施为:

①本项目向酸洗池内加入0.5%的酸雾抑制剂,以抑制酸洗池产生的盐酸雾废气。酸雾抑制剂的主要成分为表面活性剂,加入酸液之后可使气液界面的张力降低,减少酸雾产生量,其酸雾抑制率约80%以上。

②本项目酸洗废气、助镀废气收集采用全封闭微负压收集方式,将酸洗槽、水洗槽、

助镀槽全部封闭，组成一个相对封闭的酸雾收集系统（酸洗棚），酸洗棚前后各设有一个地下通道（分别为前地下通道和后地下通道），工件通过地下通道进出酸洗棚，地下通道设有内开盖板，内开盖板仅在工件进出酸洗棚时活动。通过内开盖板的活动，能够保证工件进出酸洗棚时，酸洗棚基本处于密封状态。同时酸洗棚侧面设有抽风集气装置不断抽风，使整个系统和外界形成并保持微负压，因此盐酸雾全部被抽吸至酸雾吸收塔内，不会逸散到酸洗棚外，杜绝了盐酸雾的无组织排放，且助镀废气和酸洗废气产生混合在密闭的空间，故助镀废气中的氨气能与酸洗产生的氯化氢发生中和反应，从源头削减了氨和氯化氢的排放浓度。

③本项目收集的助镀废气氨及盐酸雾废气采用酸雾吸收塔处理，酸雾吸收塔采用一级碱喷淋的方式来吸收处理助镀废气氨及盐酸雾废气，废气由吸收塔底部进入，并向上运动，喷淋水及碱液由吸收塔顶部向下喷淋，两者吸收中和使含氨及氯化氢的废气得到净化，经处理后的尾气由吸收塔顶部引至1根18米高排气筒（DA002）排放。

③热浸锌锌锅烟尘废气

热浸锌浸镀工序会有热镀锌烟尘产生。氯化铵是一种无色立方晶体或白色结晶。加热至350℃开始升华，沸点520℃，易溶于水。氯化铵加热至100℃时开始显著挥发，337.8℃时离解为氨和HCl，遇冷又重新化合生成颗粒极小的氯化铵。热浸锌液的温度在450-460℃，因此，工件浸入高温锌液瞬时，助溶剂中的氯化铵，立即气化分解出具有刺激性气味的HCl和NH₃，HCl和NH₃挥发到空中后在空气中冷凝，绝大部分NH₃、HCl又重新结合生成氯化铵。这是热浸锌烟尘的主要来源。

锌在高温下蒸发，产生锌蒸气；同时，高温锌池表面与空气接触，产生氧化锌粉尘，在操作过程中进入环境，部分锌蒸气、氧化锌与NH₄Cl受热分解产生的HCl反应生成氯化锌、水。该烟雾由NH₄Cl、ZnO、ZnCl₂、NH₃、HCl以及水蒸气组成，主要污染因子为颗粒物（包括NH₄Cl、ZnO、ZnCl₂）。

热浸锌过程中锌锅产生的锌烟经自生产线镀锌锅两侧吸气系统收集再经布袋除尘器处理后，通过1根15m高排气筒（DA003）排放。

④燃烧废气

本项目镀锌工序中锌锅的加热采用天然气为燃料，本项目用的天然气为二类，天然气燃烧主要排放烟尘、SO₂、NO_x，天然气含硫量低，属于清洁燃料，加热炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气污染物浓度低，天然气燃烧废气经1根18m高的排气筒（DA004）排放。

⑤食堂油烟

项目设置职工食堂，油烟废气经过油烟机处理后通过屋顶高空排放（DA005）。

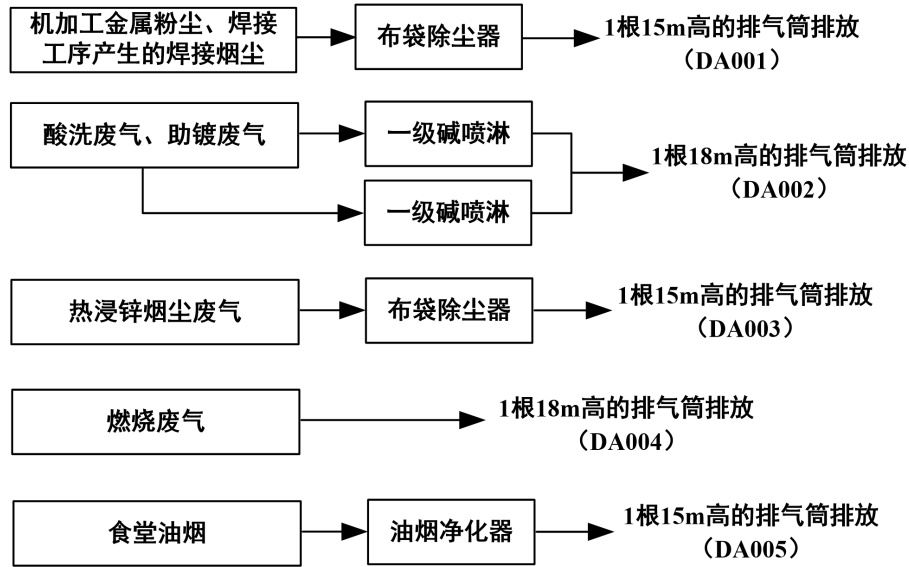


图 3-1 废气处理设施图

（2）无组织排放源

项目无组织废气包括酸洗池无组织逸散的盐酸雾、助镀剂除铁再生过程中使用的氨水无组织排放、热浸锌烟尘部分无组织逸散的颗粒物。项目通过以下措施控制无组织废气污染源：

1) 本项目向酸洗池内加入0.5%的酸雾抑制剂，以抑制酸洗池产生的盐酸雾废气。酸雾抑制剂的主要成分为表面活性剂，加入酸液之后可使气液界面的张力降低，大大减少酸雾产生量，其酸雾抑制率一般可达到 80%以上；

2) 在生产车间安装通风排气扇，加强车间通风，减少废气无组织排放对车间操作工人的影响；

3) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等均符合安全生产、职业卫生相关规定，并根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，设置合理的通风量；

4) 加强厂区绿化，有效净化无组织粉尘废气，减少无组织废气的扩散对敏感目标的影响。

（三）噪声

本项目营运期主要噪声为车间生产设备、各类机泵及风机、冷却塔等设备等，项目通过选用低噪声设备，采取固定、底座减振等降噪措施、定期对生产设备维护保养，避免运转异常噪声，以及厂区围墙隔声、绿化降噪等，使综合降噪处置后项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准。

（四）固体废物

项目运营过程主要固体废物主要为五金件机加工过程产生的金属边角料、收集金属粉尘、焊渣、废包装材料等一般固废；锌渣、锌灰；废酸液、钝化槽渣、含铁泥饼、污水处理站污泥、锌锅废气收集烟尘、废润滑油、废液压油、含油抹布、废润滑油、废液压油包装桶、废化学品包装物、助镀废水（废助镀液）等危险废物；员工生活垃圾。

助镀废水（废助镀液）经助镀液再生设备处理后全部回用，不外排，根据《国家危险废物名录》（2021年），废助镀液属于HW23含锌废物，336-103-23热镀锌过程中产生的废助镀液（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘，因此该部分助镀废水（废助镀液）处理过程应按照危废进行管理。助镀液再生一体化处理设备放置区已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐防渗，防风、防雨、防晒，并设有应急防护设施。废助镀液跟助镀液再生设备采用管道进行联通，全过程均为密闭管道，处理后助镀液直接通过管道回到助镀槽中。

项目建设1间危险废物仓库，危废间位于5#厂房西侧，面积约为72m²，用于储存锌渣、锌灰；废酸液、钝化槽渣、含铁泥饼、污水处理站污泥、锌锅废气收集烟尘、废润滑油、废液压油、含油抹布、废润滑油、废液压油包装桶、废化学品包装物。

项目危险废物仓库已严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，地面与裙角均采用防渗材料建造，其中底部为20cm厚的c20混凝土，采用环氧树脂硬化地面，确保地面无裂缝，以避免污染土壤、地下水，并做好防腐防渗（采取三布五涂防腐防渗）、防漏、防雨的措施，已设置导流沟、收集池，储存间内设有安全照明设施，各危废暂存间均设置上锁铁门，平时处于封闭状态，由专人进行管理；危废仓库建立有危险废物仓库管理制度及危险废物管理台账，管理制度上墙公示，危废出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。

项目在厂区1#厂房内设置有一般固废暂存区进行收集一般工业固体废物；生活垃圾在厂区内设置生活垃圾垃圾桶进行收集。

项目运营过程主要固体废物主要为五金机件加工过程产生的金属边角料、收集金属粉尘、焊渣、废包装材料等一般固废；锌渣、锌灰；废酸液、钝化槽渣、含铁泥饼、污水处理站污泥、锌锅废气收集烟尘、废润滑油、废液压油、含油抹布、废润滑油、废液压油包装桶、废化学品包装物、助镀废水（废助镀液）等危险废物；员工生活垃圾。

项目金属边角料、收集金属粉尘、焊渣、废包装材料经收集后外售综合利用；锌渣、锌灰尚未鉴别，未进行鉴别前按照危险废物进行管理，收集后暂存于危废仓库，委托福建省储鑫环保科技有限公司进行处置；废酸液、钝化槽渣委托蓝保（厦门）水处理科技有限

公司进行处置；钝化槽渣、含铁泥饼、污水处理站污泥、锌锅废气收集烟尘、废润滑油、废液压油、含油抹布、废润滑油、废液压油包装桶、废化学品包装物收集后委托福建省储鑫环保科技有限公司进行处置；助镀废水（废助镀液）经助镀液再生设备处理后全部回用，不外排，根据《国家危险废物名录》（2021年），废助镀液属于HW23含锌废物，336-103-23热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘，因此该部分助镀废水（废助镀液）处理过程应按照危废进行管理。

（五）污染物排放总量

本次验收为阶段性验收，项目仅建设1条1#生产线（设置酸洗、漂洗、助镀、热浸锌、钝化等工序），2#生产线尚未建设，目前实际产能为年产太阳能支架12.5万套/a。

项目本次阶段性验收涉及总量因子主要为COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号）的规定“对水污染物，仅核定工业废水部分。”

项目实际生产废水排放量为155.52t/a，根据长泰东区污水处理厂出水浓度核算，项目化学需氧量排放量0.00778t/a，氨氮排放量0.000778t/a，满足环评批复总量控制标准：COD \leq 0.1348t/a、氨氮 \leq 0.0135t/a，符合总量控制要求。

根据两日验收监测结果核算，项目废气二氧化硫排放量为0.08544t/a、氮氧化物排放量为0.20196t/a、颗粒物排放量为0.10319t/a、氨排放量为0.00916t/a、氯化氢排放量为0.00170t/a，满足环评总量控制标准（颗粒物 \leq 0.8423t/a、SO₂ \leq 0.32t/a、NO_x \leq 0.7488t/a、氨 \leq 0.1357t/a、HCl \leq 0.106t/a），符合总量控制要求。

（六）其他环境保护设施

（1）环境风险防范设施

福建特能超导科技有限公司已编制《福建特能超导科技有限公司突发环境事件应急预案突发环境事件应急预案》，并定期进行培训与演练、企业突发环境事件应急管理隐患排查、企业突发环境事件风险防控措施隐患排查等。公司已建设总容积为486m³的事故应急池，设置雨水切换阀门，初期雨水一旦产生可通过闸阀切换、收集到池子中，然后分批次进入厂区污水处理站处理。

（2）排污口规范化

公司废水排放口均规范化建设，设置了规范化排污口标识牌，注明主要排放污染物；废气排放口、危废暂存间均设置了标识牌。

四、环境保护设施调试效果

1.废水

本次废水监测主要对生产废水处理设施进出口；生活污水、生产废水汇合口进行监测，根据 2024 年 01 月 04 日~2024 年 01 月 05 日两日的验收监测结果，项目生活污水、生产废水汇合口各个污染物 pH、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、动植物油排放浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且同时满足长泰东区污水厂的进水水质要求，其中总铁、总锌能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求。

2. 废气

（1）有组织废气

项目有组织废气污染源主要为焊接烟尘、机加工金属粉尘废气排气筒（DA001），酸洗、助镀废气排气筒（DA002），锌锅烟尘排气筒（DA003），燃料废气排气筒（DA004），食堂油烟排气筒（DA005）。

根据 2024 年 01 月 02 日~2024 年 01 月 03 日两日漳州市科环检测技术有限公司对焊接烟尘、机加工金属粉尘废气排气筒（DA001）监测结果，项目颗粒物排放浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，颗粒物排放速率能够满足从严 50%排放速率要求。

根据 2024 年 01 月 03 日~2024 年 01 月 04 日两日漳州市科环检测技术有限公司对酸洗、助镀废气排气筒（DA002）监测结果，项目酸洗、助镀废气排气筒（DA002）废气污染物氨排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求；氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，排放速率能够满足从严 50%排放速率要求。

根据 2024 年 01 月 02 日~2024 年 01 月 03 日两日漳州市科环检测技术有限公司对锌锅烟尘排气筒（DA003）监测结果，项目锌锅烟尘排气筒（DA003）废气污染物颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，排放速率能够满足从严 50%标准限值要求。

根据 2024 年 01 月 04 日~2024 年 01 月 05 日两日漳州市科环检测技术有限公司对燃料废气排气筒（DA004）监测结果，项目燃料废气排气筒（DA004）废气污染物 SO₂、NO_x 能够满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）的限值要求，烟尘和黑度能够满足 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表 2 中加热炉二类区标准限值要求。

根据 2024 年 01 月 04 日~2024 年 01 月 05 日两日漳州市科环检测技术有限公司对食堂油烟排气筒（DA005）监测结果，项目食堂油烟排气筒（DA005）废气污染物食堂油烟

排放浓度均能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准限值要求。

（2）无组织废气

项目无组织废气主要为颗粒物、氨、氯化氢。本次无组织废气监测主要对厂界无组织颗粒物、氨、氯化氢进行监测监测分为两个生产周期，根据 2024 年 01 月 03 日~2024 年 01 月 04 日两日的漳州市科环检测技术有限公司对厂界无组织颗粒物、氨、氯化氢监测结果，项目颗粒物无组织最大监测浓度为 0.230mg/m³，氨无组织最大监测浓度为 0.06mg/m³，氯化氢未检出；无组织颗粒物、氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；无组织氨排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建厂界标准值要求。

3.厂界噪声

根据 2024 年 01 月 04 日~2024 年 01 月 05 日两日的厂界噪声监测结果，项目厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，东侧临兴旺路一侧能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

五、工程项目建设对环境的影响

项目位于工业区内，没有造成生态破坏，试运行过程中废水、废气、厂界噪声达标排放，无环境投诉、违法或处罚记录等。

六、验收结论

根据《建设项目环境保护管理条例》、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，项目环境影响报告及其批复的环保措施得到落实，符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过该项目竣工环境保护阶段性验收并按验收管理程序予以公示。

七、企业现场整改及文本修改的建议

1. 雨水排放口阀门操作较为不便，建议整改，确保突发事件时能及时有效收集事故水，阻止事故水外排；
2. 危废暂存间补充分区标识；废酸池按危废暂存池管理，危废暂存区选用符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）标识，并按规范粘贴；
3. 盐酸输送管道增加保护套，并加标识；液态化学品放置在厂区需要设置托盘或者围堰，防止泄露；

4. 完善项目环评及其批复与实际情况一览表；完善主要原辅材料和能源的使用及储存情况；完善项目用水量及水平衡；完善项目废水排放情况；补充项目应急预案备案表作为文本附件。

八、后续要求

(1) 公司应继续加强设备维护保证各项环保设施的正常运转，进一步完善废水和废气的规范化管理。

(2) 加强污染源的日常监测工作，发现问题及时采取措施，并按程序上报环保行政主管部门。

(3) 严格规范固废管理，进一步完善固废的收集、分类和处置，做好固废的后续管理处置。

(4) 按要求制定并实施覆盖各环境要素、包含常规污染物和本项目特征污染物的环境监测计划和应急监测计划，定期进行污染物排放及地表水、地下水、土壤环境质量监测。

(5) 根据生态环境部门的要求安装自动监控设施和主要污染物在线监控仪器设备，设立标志牌，并按规定设置采样监测口。

九、验收人员信息

见附件。

福建特能超导科技有限公司

2024年03月31日