

四川德胜集团钒钛有限公司

钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收

根据《国务院关于修改《建设项目竣工环境保护管理条例》的决定》(国务院令 第 682 号)，以及环保部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告(国环规环评〔2017〕4号)，现将四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收报告公示如下：

项目名称：钒资源绿色高效利用技改项目

建设单位：四川德胜集团钒钛有限公司

建设地点：四川乐山沙湾经济开发区沙湾组团

公示内容：建设项目竣工环境保护验收报告

公示日期：2026 年 5 月 19 日—2026 年 6 月 15 日（20 个工作日）

联系人：毛工

联系方式：921409700@qq.com

公众意见及反馈方式：对上述公示内容如有异议，请以书面形式反馈，个人须署真实名字，单位须加盖公章。

附件 1：钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收

附件 2：其他需要说明的事项

附件 3：竣工环境保护验收验收意见

钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境

保护验收监测报告

建设单位： 四川德胜集团钒钛有限公司

评价单位： 四川省工环源环保咨询有限公司

二〇二六年五月

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目情况	1
1.2 环保手续	2
1.3 验收范围	4
1.4 验收工作计划	6
2 验收监测依据	8
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范	8
2.2 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定	8
2.3 环境保护部门及其他审批文件等	8
3 项目建设情况	9
3.1 地理位置及平面布置	9
3.2 建设内容	12
3.3 主要原辅材料及燃料	18
3.4 生产工艺	21
3.5 验收范围主要产排污节点及治理措施	24
3.6 变动情况	27
4 环境保护设施	31
4.1 污染治理/处置设施	31
4.2 超低排放改造及评估情况	35
4.3 环境风险防范设施	40
4.4 规范化排污口、监测设施及在线监测系统	43
4.5 防护距离内居民拆迁安置落实情况	44
4.6 企业环保管理制度（程序）及环保管理水平	45
4.7 小 结	45
4.8 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定 ..	46
5 验收执行标准	51
5.1 验收监测评价标准	51
5.2 总量控制指标	52

6 验收监测内容	53
7 质量保证及质量控制	55
7.1 监测分析方法及监测仪器	55
7.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制	55
8 验收监测结果	57
8.1 生产工况	57
8.2 污染物达标排放监测结果	57
8.3 污染物排放总量核算	63
8.4 环保设施去除效率监测结果	63
8.5 工程建设对环境的影响	64
9 验收监测结论	65
9.1 各类污染物及排放情况	65
9.2 污染物排放总量验收结论	66
9.3 环境风险防范措施及地下水防渗措施	66
9.4 卫生防护距离核查	66
10 建议	67

1 项目概况

1.1 项目情况

四川德胜集团钒钛有限公司（以下简称“德胜公司”）位于乐山市沙湾区，其前身为四川省大渡河钢铁股份有限公司（以下简称“大渡河钢铁公司”）。大渡河钢铁公司始建于 1966 年，于 1997 年转制成民营企业，发展至今已成为中国 500 强企业，同时也是省、市重点企业和省级循环经济示范企业，四川重要的钒钛资源循环经济园区和精品建材基地。2009 年以来，德胜公司通过科技进步和技术改造，成功实现了由普通钢铁冶炼到以钒钛资源综合利用为核心的产业结构升级转型，根据公司绿色低碳发展、转型发展的新态势和新一轮战略发展需要，2013 年 10 月 24 日正式更名为四川德胜集团钒钛有限公司。由于我国西南地区具有山多且地震频发的特点，因此对建筑钢材有防震、抗震等特殊要求。德胜公司生产的钢材产品因含金属钒、钛，因此具有很好的防震、抗震性，一直是西南地区不可或缺的优质建筑用钢材。

德胜公司全厂现有钢铁产能经四川省发展和改革委员会和四川省经济和信息化委员会以“川发改产业[2015]715 号”确认：年产 280 万吨烧结矿、130 万吨球团矿、220 万吨含钒铁水、200 万吨粗钢、200 万吨棒材和 10 万吨标准钒渣。

2017 年，在四川省经信委的主导下，德胜公司完成了对泸州江阳钢铁厂的炼铁装备置换和产能收购。2019 年，德胜公司向省、市人民政府及四川省经济和信息化委员会重新提交了《1250m³高炉建设项目产能置换方案》（四川省经济和信息化委员会公告（2019 年第 26 号）），并严格按照该方案实施项目建设。上述产能置换方案实施后，德胜公司全厂钢铁产能仍维持年产 280 万吨烧结矿、130 万吨球团矿、220 万吨含钒铁水、200 万吨粗钢、200 万吨棒材和 10 万吨标准钒渣。

德胜公司在钒钛资源回收方面存在一定制约：全厂仅有的 1 座 80t 提钒转炉，年入炉提钒铁水仅 176 万吨，剩余 44 万吨含钒铁水未进行提钒回收，导致全厂钒资源利用率仅 80%（含钒铁水进入提钒转炉比例），带来钒资源损失，制约钒资源的有效利用和产业发展。因此，德胜公司有必要再建设 1 座提钒转炉，实现全厂含钒铁水 100%提钒。

为此，德胜公司于 2021 年底向四川省人民政府及相关部门提交了新建提钒转炉的计划。2022 年 1 月 24 日，四川省经济和信息化厅批复并公示了《关于四川德胜集团钒钛有限公司提钒转炉建设项目产能置换方案的公告》（2022 年第 4 号），要求新建提钒转炉须保障高炉钒钛矿入炉比高于 60%，与炼钢转炉形成双联模式进行提钒冶炼，不得用于炼钢；不得用于炼钢产能置换和出让，与之双联的炼钢转炉不可单独出让产能，出让产能时须同步拆除双联的提钒转炉。企业承诺严格执行上述要求，一经发现违规行为，坚决关停和拆除。

根据公告方案，德胜公司拟新建 1×100t 提钒转炉，仅用于提钒冶炼，不得用于炼钢，不新增企业全厂钢铁产能。

并于 2023 年 7 月 20 日取得了四川省生态环境厅出具的《关于四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批〔2023〕63 号）。

1.2 环保手续

项目建成后，德胜公司批复合法产能为年产 280 万吨烧结矿、130 万吨球团矿、220 万吨含钒铁水、200 万吨粗钢、200 万吨棒线材，13.1 万吨标准钒渣。

企业设置具体如下：

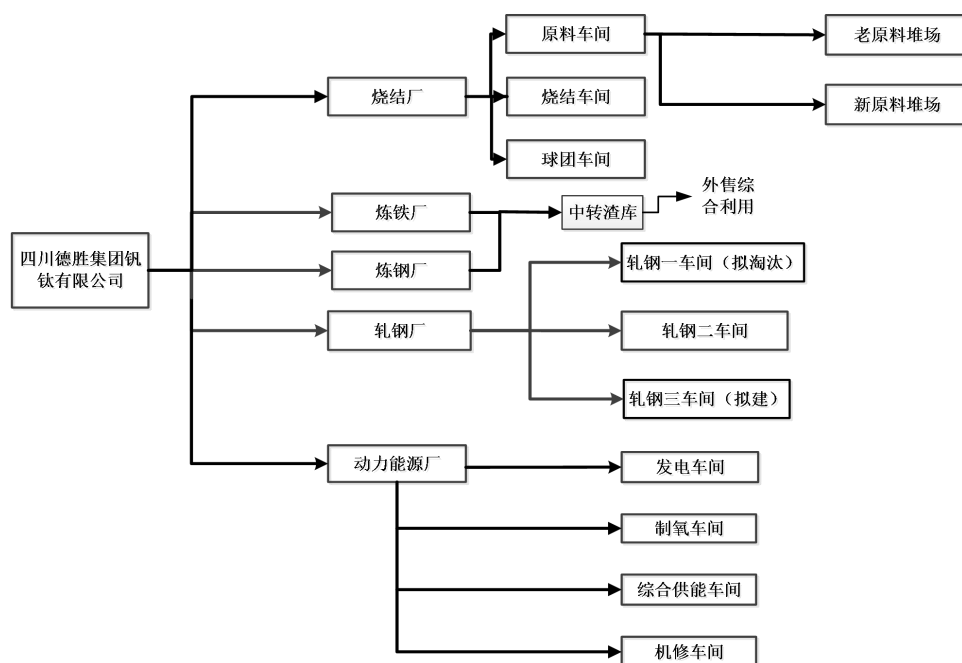


图 1-1 四川德胜集团钒钛有限公司组织机构图

在现有厂区内炼钢车间旁实施钒资源绿色高效利用技改项目，主要工程均位

于炼钢厂。

德胜公司作为钢铁工业排污单位，2017年6月，在排污许可证申请与核发技术规范实施前已得乐山市环保局颁发的排污许可证（编号：91511111207106953A001P），在排污许可证申请与核发技术规范实施后，重新向乐山市环保局进行了排污申报变更，之后于2025年10月11日进行了排污许可证变更，目前企业现有固定污染源均纳入了排污许可管理，企业已按照排污许可管理要求履行了自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等管理要求。

德胜公司全厂项目环保（含备案）手续开展及完成情况如下：

表 1-1 企业环保信息情况一览表

工序	建设内容	建成时间	环评工作开展情况			备注
			原批复项目名称	环评	竣工验收	
2017年之前的项目存在变化情况的，全部纳入2017年《关于〈四川德胜集团钒钛有限公司200万吨钢项目环境影响备案报告〉的环保临时备案意见》（乐市环评[2017]53号）						
炼铁厂	1×1250m ³ 高炉	2022.12	四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目	川环审批（2020）28号	已自主验收	/
炼钢厂	脱硫渣泼渣池（1座）、临时钒渣泼渣池（1座）、转炉渣池（1座）、辊压破碎装置（2套）、转炉渣热闷位（5套）、铸余渣泼渣池（1座）和转炉渣卸渣台（1套）、10个钒渣临时空冷罐位	2024.12建成	钢渣一次处理绿色低碳改造项目	乐市环审沙字（2022）7号	已自主验收	/
	4#100t提钒转炉	2025.9.30建成	钒资源绿色高效利用技改项目	川环审批（2023）63号	本次验收	/
轧钢	新增轧钢三车间（建成后淘汰轧钢一车间）	计划于2026年建成	德胜钒钛轧线装备绿色低碳技术改造项目	乐市环审沙字（2025）7号	/	拟建项目
发电车间	50MW余热气发电机组（停用现有5万m ³ 转炉煤气柜，建设1个20万m ³ 高炉煤气柜、1个10万m ³ 转炉煤气柜），置换现有的1套12MW中温中压发电机组+2套6MW中温中压发电机组及配套锅炉（替换的发电机组作为备用）	计划于2023.11月建成	50MW余热余气发电项目	乐沙环函（2021）41号	一期主体工程已验收	/

本次验收项目基本信息简述如下：

表 1-2 项目基本信息情况一览表

名称	项目	内容
项目基本情况	项目名称	钒资源绿色高效利用技改项目
	性质	改扩建
	地点	四川乐山沙湾经济开发区
	规模	在现有厂区内炼钢车间旁实施钒资源绿色高效利用技改项目，改建用地区域内的 1~3#转炉一次除尘、1~2#转炉二次除尘、铁水直兑除尘系统和 KR 铁水脱硫预处理系统等既有设施，新建一座 100t 提钒转炉及相关公辅设施，进一步提高铁水中钒金属的回收率，采用先提钒后脱硫的工艺模式，配套建设 1 套 KR 脱硫设施，对脱硫工艺进行优化和升级改造，最终实现铁水全提钒以及钒资源的高效、绿色综合回收利用。项目建成投产后，高炉钒钛矿入炉比维持在 69%左右保持不变，提钒转炉与炼钢转炉形成双联模式进行提钒冶炼，不新增钢铁产能。届时厂区两座提钒转炉合计将具备年产实物钒渣 6.69 万吨的生产能力，折合标准钒渣（10%）13.1 万吨，较技改前增加 3.45 万吨（折合 10%标准钒渣）；环保工程主要包括废气、废水、噪声治理设施，固体废物综合利用设施及厂区绿化等。
环境影响评价	环境影响评价文件	《钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书》
	审批单位	四川省生态环境厅
	审批文号	川环审批〔2023〕63 号
项目建设	项目开工	2024.1
	项目竣工	2025.9
排污许可	排污许可证	91511111207106953A001P
	申领时间	2025.10.11（变更）
投资	项目实际总投资	3 亿元
	实际环境保护投资	0.486 亿

1.3 验收范围

1.3.1 验收范围介绍

项目验收主体工程验收工作具体如下：

- (1) 主体工程：4#100t 提钒转炉；
- (2) 公辅工程：

辅助工程，铁水脱硫预处理系统 1 套，配套建设含钒生铁和散状物料转运及投料系统、半钢水转运及烘烤系统、余热回收系统、浊循环水处理系统、烟气处

理设施等，其他公辅环保设施均依托现有设施；

公用工程，软水（除盐水）站、压缩空气等均为依托；本项目无生产、生活废水外排。

环保设施：环保工程主要包括废气（提钒转炉一次烟气、提钒转炉二次烟气、提钒转炉三次烟气、铁水脱硫扒渣烟气等）、废水、噪声治理设施，固体废物贮存设施及厂区绿化等。

1.3.2 验收内容

- （1）废气排放浓度及排放速率监测；
- （2）厂界环境噪声监测；
- （3）固体废弃物处置协议检查；
- （4）环境管理检查；
- （5）卫生防护距离范围内保护目标核实；
- （6）风险防范应急措施检查。

1.3.3 验收目的

本次验收监测与检查的主要目的是通过对该项目外排污染物达标、污染治理效果的监测，对该项目环境管理水平检查，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供验收后日常监督管理的技术依据。

验收预计效果：

建设单位完成《四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书》及其批复文件的全部验收工作。

项目验收范围如下图所示：



图 1-1 本项目验收范围

1.4 验收工作计划

项目主体工程及配套的环保设施已按环评及批复要求建设，竣工日期为2025年9月30日。

目前，该项目主体设施和与之配套的环境保护设施运行正常，运行负荷满足

验收监测要求，因此本项目符合验收监测条件。

受四川德胜集团钒钛有限公司委托，四川省工环源环保咨询有限公司根据国家相关规定和要求，于 2025 年 10 月 21 日、2026 年 2 月 27 日对该项目进行了现场勘察，并查阅了相关技术资料，在此基础上编制了该项目竣工环境保护验收监测方案。以方案为依据，公司委托监测单位于 2026 年 3 月 31 日~4 月 3 日、4 月 23 日~4 月 24 日派员前往现场进行了验收监测，根据监测结果及现场踏勘结果，2026 年 4 月编制完成该项目竣工环境保护验收监测报告。

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- 1、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- 2、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起实施）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 起实施）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 起实施）；
- 5、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正，2015.1.1 日起施行）；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 8 月 1 日修订）；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.20 起实施）；
- 8、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- 9、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（2020.12.13 起实施）；
- 10、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部办公厅，2018 年 5 月 16 日）；
- 11、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》(HJ 404-2021)（2022 年 6 月 1 日）；
- 12、《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6 号）。

2.2 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

- 1、《四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书》，2023 年；
- 2、四川省生态环境厅《关于四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批〔2023〕63 号）。

2.3 环境保护部门及其他审批文件等

见附件。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

项目位于四川乐山沙湾经济开发区沙湾组团，地理坐标为：东经 103°32'38.93"，北纬 29°23'41.83"，海拔 420m。根据现场踏勘可知，全厂东面紧邻大渡河，北面靠近沙湾区沙湾镇主城区，西面紧邻山坡，南面 8km 处为轸溪乡。余溪河从北厂界区外流过，向东汇入大渡河。

(1) 德胜公司外环境关系

北面：北面紧邻余溪河；厂区北面 20m~500m 处为王田村散居农户（60 户 300 人）、50m 以外为余溪河对岸的沙湾镇主城区；厂区北面 120~500m 处为余溪村散居农户（47 户 145 人）；余溪河对岸为沙湾区沙湾镇主城区（约 10 万人，分布有区政府、学校、医院、郭沫若故居和居民区等）；德胜公司新原料系统北面 600m 处为沙湾区中阳水务公司自来水厂（负责给沙湾城区供水），但已取消。

东面：厂区东面紧邻大渡河，但不在大渡河—美女峰国家湿地公园范围内；河对岸分布有老码头村散居农户（NE310m，28 户 110 人），罗一村散居农户（E2200m，25 户 100 人），沫江村散居农户（SE3400m，80 户 400 人）。

南面：南面紧邻西南水泥厂、四川恒大矿业有限公司；南面 300~1000m 处为顺河村散户（64 户 311 人）；厂区南面 1900m 处为三峨村散户（60 户 300 人）。

西面：厂区西面为坡地，西厂界紧邻省道 S103 女神西路（女神西路）；厂界西面 110m 处为成昆铁路线，厂界西北面 700m 处为沙湾货运火车站（货运站）及老料场；厂界西面 40~400m 内有顺河村散居农户 16 户 59 人，500~1000m 为高山地无常住人口分布。

(2) 本项目外环境关系

厂区内：

北面：紧邻轧钢一车间；

东面：180m 处为发电机组；

南侧：紧邻 3#1250m³ 高炉；

西侧：紧邻球团车间。

厂区外：

北面：项目北面 860m 余溪河；北面 390m~700m 处为王田村散居农户（60 户 300 人），北面 1300~1680m 处为余溪村散居农户（47 户 145 人）、700m 以外为余溪河对岸的沙湾镇主城区余溪河对岸为沙湾区沙湾镇主城区（约 10 万人，分布有区政府、学校、医院、郭沫若故居和居民区等）。

东面：项目东面 440m 处为大渡河，但不在大渡河—美女峰国家湿地公园范围内；河对岸分布有老码头村散居农户（NE880m，28 户 110 人），罗一村散居农户（E3300m，25 户 100 人），沫江村散居农户（SE4840m，80 户 400 人）。

南面：东南面 150m 处为西南水泥厂、1480m 处为四川恒大矿业有限公司；1300~2000m 处为顺河村散户（64 户 311 人）；南面 3000m 处为三峨村散户（60 户 300 人）。

西面：厂界西面 1200~1560m 处为顺河村散户（16 户 59 人），项目西面 140m 处为省道 S103 女神西路（女神西路）；西面 350m 处为成昆铁路线。

乐山市沙湾区自然资源局出具了《关于请求确认钒资源绿色高效利用技改项目与自然保护地位置关系的请示的回复》（乐沙自然资函〔2022〕146 号）证明本项目不在四川美女峰国家森林公园、大渡河—美女峰国家湿地公园和大渡河—美女峰风景名胜区范围内。经核实比对，该项目距四川美女峰国家森林公园 3.355 公里，四川大渡河—美女峰风景名胜区 1.9 公里，距四川沙湾大渡河国家湿地公园 0.4 公里。

项目验收阶段外环境与环评一致，具体见下表，及附图。

表 3-1 项目外环境一览表

编号	名称		保护对象	保护内容	相对厂址方位	距离项目最近距离 m	距离厂界最近距离 m	备注	
1	沙湾区主城区		居民区	环境空气、风险	N	900~5000	50~5000	/	
	沙湾镇主城区	沙湾区政府	200人		政府机关	N	2000	1000	/
		沙湾小学	1400人		学校师生	N	1400	500	/
		沙湾区人民医院	580人		医院病患	N	1630	1300	/
		郭沫若故居	/		全国重点文物保护单位	N	1900	850	/
		沫水鑫城	4500人		居民区	N	1120	100	/

		/德胜公馆							
2	园区周边农户	余溪村散居农户	47户145人	散居农户	环境空气、风险、噪声	N	1300~1680	120~500	轧钢一车间北面
		王田村散居农户	60户300人			N	390~700	20~500	
		顺河村散居农户	16户59人			W	1200~1560	40~400	/
			64户311人			S	1300~2000	300~1000	
		三峨村散居农户	60户300人			S	3000	1900	
3	大渡河对岸农户	老码头村散居农户	28户110人	散居农户	环境空气、风险	NE	880	310	大渡河对岸
		罗一村散居农户	25户100人			E	3300	2200	
		沫江村散居农户	80户400人			SE	4840	3400	
4	轸溪乡		散居农户	环境空气	S	8000	5000	/	
5	大渡河一美女峰风景名胜区保护区	美女峰景区	省级风景名胜	环境空气	SW	1900	1363	环境空气质量一类区域	
		二峨林海景区			NE	4750	4660		
		百丈潭景区			W	7400	7340		
6	四川美女峰国家森林公园	美女峰	国家级森林公园	环境空气	SW	3355	2758	/	
		梭罗沟			E	6500	4900		
7	大渡河一美女峰国家湿地公园		国家级湿地公园		E	400	紧邻	环境空气质量一类区域	
8	大渡河安谷电站饮用水源取水口		饮用水源取水口	地表水、风险、景观	N(下游)	14800	14500	/	
	大渡河红猫堰工业用水及农业灌溉取水口		工业及农灌取水口			60300	60000		
	大渡河安谷电站饮用水源保护区		饮用水源准保护区边界			4800(准保护区); 10300(二级保护区)	4500(准保护区); 10000(二级保护区)		
9	余溪河		地表水		N	860	紧邻	/	
10	大渡河		地表水		E	440	紧邻	/	
11	第四系松散岩类孔隙水含水层水质		地下水	地下	/	园区及周边		/	

			水 水 质			
12	建设用地及农业用地	土壤	土 壤 质 量	/	园区及周边	/

3.1.2 项目平面布置

3.1.2.1 全厂总平布置：

企业现有厂区总图布置充分利用了当地台阶式山体优势，利用高差减少运输动能消耗。根据企业实际建设情况可知，本项目的生产原料是通过成昆铁路线送至沙湾货运站卸料（企业老原料堆场设于此），再由 2 台翻车机经管状输送机送至料场。老原料堆场主要用于原料翻车卸货，临时转运，位于厂区北侧，地势高于南侧的新原料堆场。

企业现有生产区总图布置从西向东设置 5 个生产平台：

- ①原料堆场（老堆场卸料、转运）；
- ②烧结厂（车间）；
- ③球团厂（车间）和高炉炉后系统；
- ④炼铁厂（车间），并行布置 3 座高炉；炼钢厂（车间），并行布置 3 座转炉；轧钢一厂；
- ⑤轧钢二厂、动力能源厂（车间）、转炉煤气柜和全厂污水处理厂等。
- ⑥净水厂、变电站和沿江绿化带等。

从总图上可见，烧结（球团）、炼铁、炼钢及轧钢从向东呈阶梯布局，与生产工艺流程及物流流向相符。由以上总图布置可知，本项目总图布置综合考虑了建设场地地形特征、厂内以及整个厂区的物料流向等因素，各生产区域布置紧凑，功能分区明确、规整，平面布置整齐，道路顺畅，厂内物料流向与原料堆场及高炉、转炉位置以及物料进出方向紧密结合，物流短捷顺畅。

项目提钒转炉位于炼钢车间西侧，既能很好地与上游炼铁工序衔接，同时又能很好地与下游炼钢工序衔接。

3.2 建设内容

3.2.1 基本建设内容

本次验收实际建设内容与环评及批复文件对比情况见下表。

表 3-2 项目实际建设内容与环评文件对比情况一览表

项目组成	环评建设规模	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变动	
拆除工程	一次除尘风机房、1、2#转炉二次除尘、铁水直兑除尘、1套 KR 铁水脱硫预处理系统（含脱硫除尘）、水泵房、连铸机水处理系统等、构筑物及地上、地下管线需进行拆除和搬迁，新提钒转炉用地区域的既有设施的拆除需在异地建成并投用后方可实施。施工时序为水泵房、连铸机水处理系统等构筑物及地上、地下管线先搬迁至装备库房旁空地，其余一次除尘风机房 1、2#转炉二次除尘、铁水直兑除尘、1套 KR 铁水脱硫预处理系统（含脱硫除尘）等搬迁至原水泵房、连铸机水处理系统处。	与环评一致	不涉及	不涉及	
主体工程	提钒转炉本体	在现有炼钢厂房南侧新建 1 座 100t 提钒转炉，采用顶底复吹工艺，炉后出渣和炉后出钢，新增 1 套铁水脱硫预处理系统，采用 KR 机械搅拌工艺	与环评一致	不涉及	不涉及
	加料跨（新提钒转炉）	长度*宽度为 96*24m，设置 1 台 20+20t 桥式起重机，用于含钒生铁块的周转、投料	与环评一致	不涉及	不涉及
	转炉跨	长度*宽度为 96*14m，布置提钒转炉、氧枪、散装原料加料系统、汽化冷却系统、烟气净化装置、2 套 KR 铁水脱硫预处理系统（新增 1 套、搬迁 1 套）等各种设备	与环评一致	不涉及	不涉及
	钢水接受跨	长度*宽度为 96*24m，设置 2 台 140/40t 铸造起重机，1 台 16/3.5t 电磁桥式起重机，用于半钢水吊运、辅助半钢罐修理及烘烤等作业，新增半钢包 8 个（项目建成后提钒工序半钢包合计 18 个）	与环评一致	不涉及	不涉及
公辅工程	供水	依托厂区现有综合管网供应	与环评一致	不涉及	不涉及
	供电	现有炼钢 10kV 配电系统改造：在现有的炼钢 10kV 系统中增加 1-3# 转炉一次除尘风机（10kV）配电，增加 4#新提钒转炉变压器、4#新提钒转炉一次除尘风机、新提钒转炉水系统、铁水脱硫扒渣除尘风机（10kV）配电，在现有炼钢 10kV	与环评一致	不涉及	不涉及

		配电室内增加相应的高压配电柜。 4#新提钒转炉二次、三次除尘配电 新建 10kV 配电系统提供			
	供气	本工程氧、氮气气源均来自四川德胜钢厂制氧站，总管设计满足炼钢厂（含新提钒转炉、KR 脱硫及既有设施）相关用户的供气需求	与环评一致	不涉及	不涉及
	控制系统	所有除尘设施控制系统采用 DCS 控制系统，分布式控制系统 DCS 记录环保设施运行及相关生产过程主要参数。每套除尘设施设置上位机 1 套，除尘器下部不设置独立控制室，除尘系统集中在炼钢主控楼中布置（转炉主控室）	与环评一致	不涉及	不涉及
储运工程	钒渣、脱硫渣转运	钒渣、脱硫渣一次处理在 4#新提钒转炉东侧的钒渣一次处理间进行，钒渣由炉下渣车运至钢水接受跨，利用吊车和过跨车将钒渣罐运输至钒渣一次处理间。依托钒渣泼渣池（1 座）、钒渣过跨线、脱硫渣泼渣池（1 座）、脱硫渣滴罐热闷罩（6 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位。	由于钒渣一次处理间建设内容调整，增加了 1 座钒渣泼渣池，取消 1 座脱硫渣泼渣池，减少 1 套脱硫渣滴罐热闷罩，因此项目依托钒渣泼渣池（2 座）、钒渣过跨线、脱硫渣滴罐热闷罩（5 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位	依托内容变动，钒渣泼渣池（2 座）、钒渣过跨线、脱硫渣滴罐热闷罩（5 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位	不涉及
	散状料供应	散状料上料利用汽车运输至厂房内的地下上料仓，将氧化铁皮、球团等提钒辅料通过垂直皮带机输送到转炉跨 6 个高位料仓	与环评一致	不涉及	不涉及
	生铁块存储坑	在钢水接受跨设置生铁块存储坑，生铁块由汽车运输并卸入生铁坑内，利用电磁起重机将生铁块装入废钢槽内，废钢槽通过过跨车转运至加料跨，利用吊车加入提钒转炉中	与环评一致	不涉及	不涉及
办公楼		依托现有办公楼、食堂、浴室等办公生活设施	与环评一致	不涉及	不涉及
环保工程	废气	提钒转炉一次烟气：采用新 OG 法—环缝全湿系统净化后高空点燃排放（不回收煤气）	与环评一致	不涉及	不涉及
		提钒转炉二次烟气：炉前挡火门封闭+炉前烟罩及侧部排烟进行捕集，设置 1 套长袋低压脉冲布袋除尘器（覆膜布袋）系统进行净化	提钒转炉二次烟气：炉前挡火门封闭+炉前烟罩及侧部排烟进行捕集，设置 1 套低压脉冲高效覆膜滤筒除尘器系统进行净化	低压脉冲高效覆膜滤筒除尘器	不涉及
		提钒转炉三次烟气：厂房封闭+屋顶罩+除尘管线进行捕集，设置 1 套布袋除尘器系统进行净化	提钒转炉三次烟气：厂房封闭+屋顶罩+除尘管线进行捕集，设置 1 套低压脉冲高效覆膜滤筒除尘器系统进行净化	低压脉冲高效覆膜滤筒除尘器	不涉及
		铁水脱硫扒渣烟气：集气罩+袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒	受限企业总平布局，实际建设中将原有炼钢预处理	合并炼钢预处理 KR 脱硫除	不属于

		KR 脱硫除尘废气排气筒拆除后,将炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气合并,通过低压脉冲高效覆膜滤筒+1 根排气筒	尘废气至 1 根排气筒	
	钢包烘烤废气:集气罩+依托 4#100t 提钒转炉三次除尘袋式除尘(高效覆膜滤筒)+排气筒	根据优化设计,采取集气罩+依托 2#连铸废气高效滤筒除尘器+排气筒	改为依托 2#连铸废气高效滤筒除尘器+排气筒	不属于
废水	净循环水排污:经冷却塔+冷却循环水池冷却后循环使用,定期排放少量冷却废水进入企业全厂污水处理厂	与环评一致	不涉及	不涉及
	浊循环水排污:经粗颗粒分离器+高效斜板沉淀器+冷却塔降温,处理后回用	与环评一致	不涉及	不涉及
	生活污水:依托厂区现有废水处理系统处理后回用	与环评一致	不涉及	不涉及
固废	一般工业固废:全部综合利用	与环评一致	不涉及	不涉及
	生活垃圾:环卫部门清运	与环评一致	不涉及	不涉及
	废油及含油棉纱:依托现有炼钢车间危废间暂存,委托有资质的单位定期清运、处置	改为依托轧钢车间危废间暂存,委托有资质的单位定期清运、处置	改为依托轧钢车间危废间暂存	不涉及
噪声	减振、隔声、消声	与环评一致	不涉及	不涉及



图 3-1 4#100t 提钒转炉主体设施

3.2.2 产品方案

根据四川德胜集团钒钛有限公司原有的1座80t提钒转炉生产能力，年可处理176万t含钒铁水，达不到年产220万t含钒铁水的提钒要求，因此建设1座100t提钒转炉，按年产220万t含钒铁水100%全量提钒（两座提钒转炉各处理110万t含钒铁水），全年可实现实物钒渣6.69万t的生产能力，折合V₂O₅品位10%的标准钒渣约13.1万t，最终实现铁水全提钒以及钒资源的高效、绿色综合回收利用。

表 3-1 本项目产品方案一览表 万 t/a

钒钛矿入炉比例	产品名称	项目实施前	项目实施后	变化情况 (本项目)	产品标准
69%	标准钒渣 (V ₂ O ₅ 10%)	9.65	13.10	+3.45	《钒渣》 (YB/T008-2006)
	实物钒渣 (V ₂ O ₅ 18-19%)	5.35	6.69	+1.34	

备注：本项目实施前后，炼铁工序高炉钒钛入炉比不发生变化，仍为69%。

表 3-3 目前全厂生产规模列表

名称	生产线名称	产品名称	产能 t/a			备注
			实施前	实施后	变化情况	
球团	130万t/a球团生产线	球团矿	130万	130万	无变化	送炼铁车间
烧结	1×260m ² 烧结生产线	烧结矿	280万	280万	无变化	
炼铁	4#1250m ³ 高炉	铁水	220万	220万	无变化	送炼钢车间
	3#1250m ³ 高炉					
提钒 炼钢 精炼	1台100t提钒转炉(本项目)、1台80t提钒转炉	标准钒渣	9.65万	13.10万	+3.45	副产品，外售
	2台80t炼钢转炉、2台六机六流方坯连铸机	钢坯	200万	200万	无变化	送轧钢车间
轧钢	200万t/a棒线材生产线	棒/线材	200万	200万	无变化	最终产品，外售

3.2.3 主要生产设备

主体设备如下：

表 3-4 主要生产设备与环评及补充报告文件对比情况一览表

序号	名称	规格、参数	数量	实际建设	是否变动
一、钒渣生产装置					
1	提钒转炉	公称容量 T: 100t; 平均炉产半钢水量 T1: 100t; 炉壳全高 H: 9000mm; 炉壳外径 D: 6450mm	1座	1座	否
2	转炉倾动装置	倾动角度: ±360°; 倾动转速: 0.1-1.1 r/min; 最	1套	1套	否

		大工作倾动力矩：2940kN.m；最大事故倾动力矩：8820kN.m；倾动机构电动机：交流变频调速电机；电机功率：132kW×4，转速：741r/min；电压/调频范围：380V、6—50Hz（恒力矩调速）；倾动机构型式：四点啮合全悬挂-扭力杆平衡机构			
二、氧枪及传动装置					
1	氧枪	氧枪外径：φ219mm；氧枪管总长 21m	2根	2根	否
2	氧枪升降小车		1套	1套	否
3	氧枪升降横移车	提升速度：快速 40m/min、慢速 5m/min 升降行程：14.5m；横移速度：3.2m/min；横移行程：2.5m	1套	1套	否
4	定位装置	支架、电液推杆、顶杆和连接件组成	1套	1套	否
5	氧枪密封刮渣装置		1套	1套	否
三、防烟隔热室					
1	炉前挡火门	工作行程：2×5m；行走速度：8m/min；功率：2×4kW	1套	1套	否
2	炉后活动挡火门	工作行程：5m；行走速度：6m/min；功率：0.8kW	1套	1套	否
3	左右侧挡火板	耐热铸铁	1套	1套	否
4	炉下挡渣板	钢结构件上挂耐热铸铁板	1套	1套	否
四、挡渣出钢装置					
1	小车及小车行走装置	小车速度：15m/min	1套	1套	否
2	挡渣棒夹持投放装置	回转角度：90°	1套	1套	否
五	半钢罐车	运输能力：140t（不含台面砌砖及粘渣）；运行速度：3~30m/min；轨道间距：3400mm	1台	1台	否
六、渣罐车系统					
1	渣罐车	公称重量：70t（不含台面砌砖及粘渣）；运行速度：30m/min；轨道：QU120	1台	1台	否
2	脱硫渣罐车	渣罐容积：8.0m ³ ；电机功率：2×15kW	2台	2台	否
七、KR 铁水搅拌脱硫装置					
1	脱硫铁水罐倾翻车	速度：2—20m/min；轨距：4000mm	1套	1套	否
2	扒渣机	行程：6000mm；水平扒渣力：≥1.5t；垂直扒渣力：≥2t	1套	1套	否
3	倾翻、扒渣液压站	油泵电机功率：55kw×2（一用一备）	1套	1套	否
4	脱硫剂存储罐	30m ³	1套	1套	否
5	铝渣仓	9m ³	1套	1套	否
八、其他公辅设备装置					
1	半钢包离线烘烤器	~1100℃	2套	2套	否
2	过跨车	140t	2台	2台	否
3	钒渣过跨车	140t	2台	2台	否
4	半钢包	80t	8个	8个	否
九、环保设施					

1	提钒转炉一次烟气	第六代新型 OG 法—环缝全湿系统	1 套	1 套	否
2	提钒转炉二次烟气	高效覆膜滤筒除尘器	1 套	1 套	否
3	提钒转炉三次烟气	高效覆膜滤筒除尘器	1 套	1 套	否
4	铁水脱硫扒渣烟气	高效覆膜滤筒除尘器	1 套	1 套	否

3.3 主要原辅材料及燃料

本次验收期间涉及的原辅材料见表 3-5。

表 3-5 项目主要原材料用量及储存包装方式表

序号	名称	吨耗		环评年耗		环评月耗	实际月耗
		单位	指标	单位	指标		
一、原辅料消耗							
1	含钒铁水	t 铁水/t 半钢水	1.03	万 t/a	110	9.17	9.35
2	冷却剂—含钒生铁块	kg/t 半钢水	30	万 t/a	3.2	0.27	0.28
3	冷却剂—球团矿（污泥球）	kg/t 半钢水	8	万 t/a	0.854	0.07	0.07
4	冷却剂—氧化铁皮	kg/t 半钢水	15	万 t/a	1.6	0.13	0.13
5	脱硫剂	kg/t 铁水	10	万 t/a	1.1	0.09	0.09
6	铝灰	kg/t 铁水	0.6	万 t/a	0.075	0.01	0.01
7	耐火材料	kg/t 半钢水	2.8	万 t/a	0.5	0.04	0.04
二、动力消耗							
1	氧气	m ³ /t 半钢水	15.6	万 Nm ³ /a	1684.8	140.4	143.21
2	氮气	m ³ /t 半钢水	2.58	万 Nm ³ /a	278.64	23.22	23.68
3	转炉煤气	m ³ /t 半钢水	5.39	万 Nm ³ /a	576.9	48.08	49.04
三、公辅消耗							
1	电	/	/	万 kWh/a	5095.21	424.6	433.09
2	生产用水（含回用）	/	/	万 m ³ /a	17.04	1.42	1.45
3	生活用水	/	/	万 m ³ /a	0.264	0.02	0.02

3.3.1 项目生产原料主要成分

(1) 含钒铁水成分及温度

本项目含钒铁水来自厂区现有高炉系统，年产量 220 万 t，含钒铁水化学成分及温度见下表。含钒铁水主要成分根据企业月度和季度检测化验提供。

表 3-6 含钒铁水化学成分（%）

C	Si	Mn	P	S	V	Ti	温度℃
3.6~4.4	0.2~0.7	0.16~0.3	<0.2	≤0.15	0.3-0.4	0.1-0.4	1250~1350

(2) 含钒生铁块

含钒生铁块化学成分见下表。

表 3-7 含钒生铁块化学成分 (%)

元素	P	V	Si	S	C	TFe	Mn	Ti
含量	0.269~0.38 1	0.55~0.66	0.23~0.43	0.067~0.157	3.79~4.04	93.97~94.57	/	/
平均值	0.350	0.595	0.330	0.104	3.893	94.243	0.26	0.01

(3) 氧化铁皮

氧化铁皮化学成分见下表。

表 3-8 氧化铁皮化学成分 (%)

元素	P	CaO	SiO ₂	V ₂ O ₅	TFe	H ₂ O	TiO ₂
含量	0.039~0.051	1.42~2.46	11.8~12.63	0.195~0.277	56.07~58.88	0.8~3.2	/
平均值	0.043	1.853	12.337	0.244	57.433	1.633	0.24

(4) 污泥球

污泥球化学成分见下表。

表 3-9 污泥球化学成分 (%)

元素	SiO ₂	CaO	TFe	H ₂ O	粒度
含量	2.32~7.36	5.18~8.34	42.12~57.97	27.6~35.7	5—50mm
平均值	5.043	6.855	50.998	31.600	

(5) 转炉煤气

提钒转炉半钢罐烘烤转炉煤气用量约 576.9 万 Nm³/a，其主要成分见下表：

表 3-10 炼钢转炉成分 (体积分数%)

组分	CO	CO ₂	N ₂	O ₂	其它	S
转炉煤气	86	10	3.3	0.4	0.3	2.1mg/m ³

3.3.2 物料平衡

表 3-11 本次验收 100t 转炉物料平衡

工段	投入 (万 t/a)		输出 (万 t/a)		
	物料	投入量	产品	物料	产出量
新提钒 转炉	含钒铁水	110	产品	实物钒渣	3.344
	含钒生铁块	3.2		半钢钢水	106.825
	球团矿 (污泥球)	0.854	固废	一次烟气除尘污泥	1.25

	氧化铁皮	1.6		二三次烟气除尘灰	1.039
	脱硫剂	1.1		脱硫扒渣烟气除尘灰	0.582
	铝灰	0.075		铁水脱硫渣	2.5
	/	/	废气	烟气排放及其他损耗	1.289
	合计	116.829		合计	116.829

表 3-12 本次验收 100t 转炉铁平衡

工段	投入 (万 t/a)				输出 (万 t/a)			
	物料	投入量	含铁量		物料	产出量	含铁量	
新提钒转炉	含钒铁水	110	~95%	103.019	实物钒渣	3.344	17~20%	0.635
	含钒生铁块	3.2	~80%	2.56	半钢钢水	106.825	~96%	103.086
	氧化铁皮	1.6	50%	0.85	污泥、除尘灰	2.871	60~65%	1.866
	污泥球	0.854	41%	0.41	铁水脱硫渣	2.5	50%	1.25
					颗粒物排放	27.28t	65%	0.002
	合计			106.839	合计			106.839

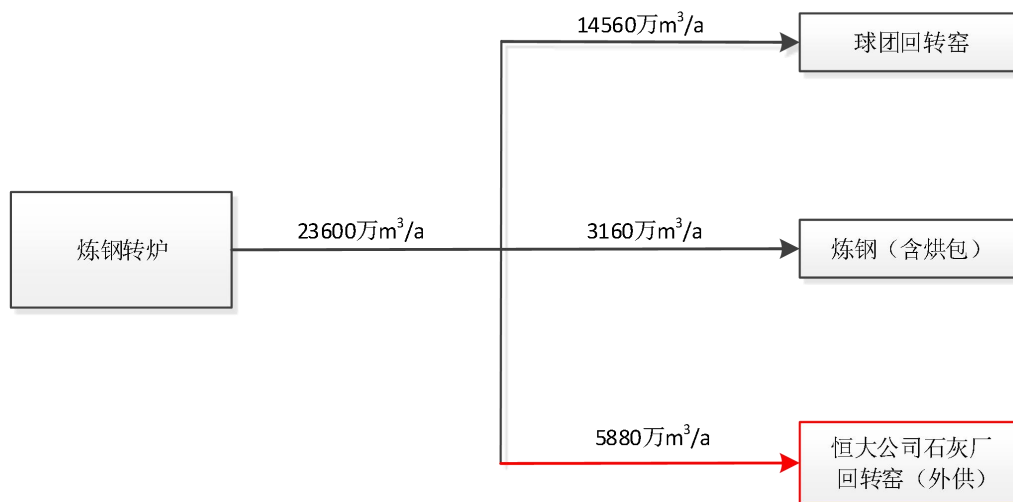


图 3-2 厂区转炉煤气平衡

3.3.3 水平衡

①钒渣生产装置净循环水：净环水排污水进入企业全厂污水处理厂集中处理后回用。

②一次烟气除尘用水（OG 系统）：经斜板沉淀、压滤后经冷却塔+冷却循环水池冷却后循环使用。

③余热锅炉软水站排水：经排污沟排入全厂污水处理厂，治理达标后返回

生产使用，不外排。

④办公及生活污水：隔油+化粪池+二级生化处理装置再排入全厂污水处理厂后回用。

表 3-13 100t 提钒转炉水平衡 (m³/h)

序号	用水项目	总用水量	循环水量	水来源			水去向		
				新水	除盐水 (厂区 软水 站)	回用水 (厂区 污水 站)	损耗	排污量 (厂区 污水 站)	排污量 (车间 处理 设施)
1	转炉氧枪冷却水	235.8	230	5.8	0	0	4	1.8	0
2	提钒转炉炉口、托圈、炉帽、耳轴等中压冷却水、低压冷却水	194.8	190	4.8	0	0	3.4	1.4	0
3	除尘设备冷却水	84.1	82	2.1	0	0	1.5	0.6	0
4	润滑站、液压站、空调循环冷却水	128.2	125	3.2	0	0	2.3	0.9	0
5	KR 脱硫冷却水	20.5	20	0.5	0	0	0.3	0.2	0
6	一次烟气除尘喷淋用水	502	490	0	0	12	12	0	490
7	生活用水	0.44	0	0.44	0	0	0.09	0.35	0
	小计	/	/	16.84	0	12	/	5.25	490

综上，本项目废水全部循环使用，无生产、生活废水外排。

3.4 生产工艺

含钒铁水由高炉系统供应，用 80t 铁水包采用钢包车送往炼钢厂，进行转炉提钒、半钢转炉炼钢。转炉炼钢分为铁水预处理（扒渣、脱硫）和提钒、转炉炼钢工序。

3.4.1 工艺流程

1、冷却剂、辅助原料上料

采用汽车运输钒钛球团、氧化铁皮等小粒径的冷却剂和辅料等用翻斗汽车运到冷却剂地坑，经冷却剂地坑的闸板漏斗卸入皮带机，输送至转炉仓顶高位料仓，然后布入料仓储存。

生铁块等大块物料采用汽车运输至炼钢车间生铁坑内，通过废钢料槽装料、吊车吊运至提钒转炉中。从转炉高位料仓起，通过振动给料机、称量斗、下料阀（振动给料机）、汇总仓、溜槽等环节加入到转炉为止。

加料前，物料经仓下闸板漏斗、电振给料机、卸入称重斗；当物料量满足要

求时，电振给料机停止给料。加料时，物料经称重斗下的闸板漏斗卸入转炉中间料仓，再经溜管加入转炉内。为使加料均匀，冷却剂、辅助原料等由转炉两侧加入。

为了防止转炉吹炼时煤气外溢，在中间料仓及固定烟道上的两侧溜管上设置了密封阀及氮封装置。

加料系统在转炉主控室内进行操作控制，加料操作为计算机控制，设 PLC 中央自动控制，PLC 中央手动控制，现场手动操作。

2、氧气供应

转炉冶炼用氧气从氧气厂球罐由管道送至提钒车间转炉跨，在阀门站先经减压阀，将压力调至 $\sim 1.2\text{MPa}$ ，供给转炉使用，在管道上均装有调节阀、切断阀等。转炉有两套氧枪升降装置，一套工作，一套备用。两套升降卷扬装置安装在两套横移小车上，可在转炉操作室实现遥控更换氧枪。同时氧枪还设有气动事故提升机构，在发生断电事故时可用气动马达将氧枪提出炉子，保证安全。

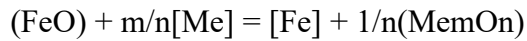
3、转炉提钒

高炉来的含钒铁水，新提钒产线采用先提钒、再脱硫工艺，老提钒产线采用先脱硫、再提钒工艺。高炉含钒铁水通过转运跨送至提钒炉加料跨后，首先向铁水罐中兑铁水，再吊车将含钒铁水兑入提钒炉。用一支水冷喷枪将压力为 $8\sim 12$ 个大气压、纯度 99% 以上的氧气通过炉口喷入炉内，氧气将铁水的硅、锰、碳、磷迅速氧化，同时放出大量化学热，当转炉中的半钢温度为 $1340\sim 1400^\circ\text{C}$ 时，半钢的 $[\text{C}]_{\text{余}} \geq 2.6\%$ ，半钢的 $[\text{V}]_{\text{余}} \leq 0.05\%$ 时，转炉炉口碳焰露头，可提枪出半钢。半钢罐车的运行由炉后摇炉室和炉下操作室操作。转炉出半钢前，将内衬预热到 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 的半钢罐运至转炉下方，等待出半钢，并将半钢罐车改为由炉后摇炉室操作。当半钢罐车到达预定位置后，提钒转炉开始出半钢。装满半钢的半钢罐车开到脱硫站进行脱硫。

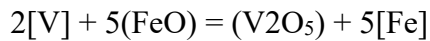
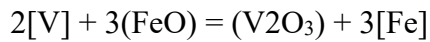
提钒炉冶炼周期：提钒炉 $22\sim 24\text{min}$ 左右。

转炉提钒原理：利用选择性氧化的原理，采用高速氧射流在转炉中对含钒铁水进行搅拌，将铁水中钒氧化成稳定的钒氧化物，制取钒渣。在反应过程中，通过加入冷却剂控制熔池温度在碳钒转化温度以下，达到“去钒保碳”的目的。

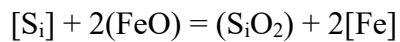
铁水中的铁在吹钒初期强烈氧化并形成铁质初渣。铁质初渣形成后出现在铁水表面，由于其具有氧化性，在金属—渣界面上随即进行如下的氧化反应：



在炼钢的温度范围内，最稳定的钒的氧化物是 V_2O_5 和 V_2O_3 ，钒的氧化反应式如下：



其他杂质的氧化过程包括硅、钙等的氧化，例如：



在吹钒前期，熔池处于“纯脱钒”状态，脱钒量占总提钒量的 70%，进入中后期，碳氧化逐渐处于优先，随钒含量的降低，脱钒速度也随之降低。

4、出半钢

转炉出半钢前，将内衬预热到 $1000\sim 1100^\circ\text{C}$ 的半钢罐运至转炉下方，等待出半钢，并将半钢罐车改为由炉后摇炉室操作。当半钢罐车到达预定位置后，提钒转炉开始出半钢。装满半钢的半钢罐车开到脱硫站进行脱硫。

5、出钒渣

在转炉出钢侧，设有渣罐车操作室。出渣操作由炉前操作室进行操作。转炉出渣前，为便于倒渣，在炉渣跨先在渣罐底部铺垫一层干渣，然后将渣罐车开至转炉下方出渣。转炉炉渣倒入渣罐后，由电动平车运到炉渣跨，自然冷却。

6、提钒转炉烟气

在吹炼过程中由于铁水脱碳产生的炉气中含有少量 CO ，但回收价值不高，目前企业未对其进行回收。因此提钒转炉一次烟气通过干法净化后充分燃烧排空。排烟口设置火炬，当烟气中 CO 含量高时，点燃充分燃烧后排放。

转炉提钒工艺流程图如下：

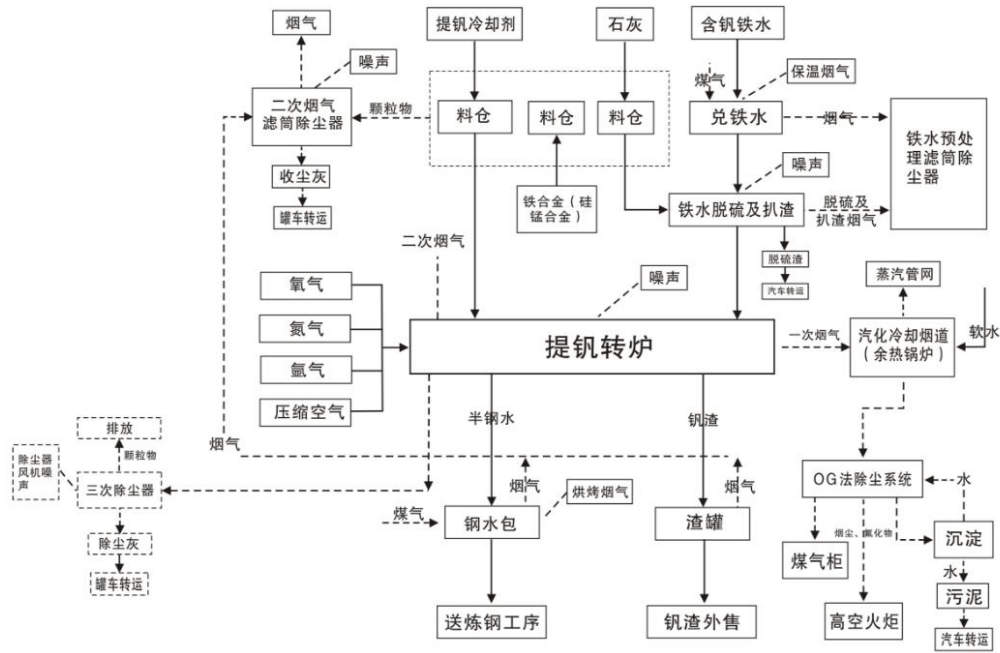


图 3-3 新提钒生产工艺流程及产污示意图

3.5 验收范围主要产排污节点及治理措施

本次验收范围实际建设内容产排污节点及治理措施与环评文件对比情况见下表。

表 3-14 实际建设内容产排污节点及治理措施与环评文件对比情况一览表

工序	环评文件及批复要求			实际建设情况	备注
	污染源	污染因子	治理措施	治理措施	
炼钢	提钒转炉一次烟气	颗粒物	新型 OG 法净化 (二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水), 烟气净化后点燃排放	新型 OG 法净化 (二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水), 烟气净化后点燃排放	与环评一致
	提钒转炉二次烟气	颗粒物	炉前挡火门封闭+炉前烟罩及侧部排烟进行捕集, 设置 1 套低压脉冲覆膜布袋除尘器系统进行净化	炉前挡火门封闭+炉前烟罩及侧部排烟进行捕集, 设置 1 套低压脉冲覆膜滤筒除尘器系统进行净化	与环评一致
	炼钢车间三次烟气	颗粒物	厂房封闭+屋顶罩+除尘管线进行捕集, 设置 1 套布袋除尘器系统进行净化	厂房封闭+屋顶罩+除尘管线进行捕集, 设置 1 套低压脉冲覆膜滤筒除尘器系统进行净化	与环评一致
	铁水脱硫扒	颗粒物	集气罩进行捕	受限企业总平布	合并炼

	渣烟气		集, 设置 1 套布袋除尘器系统进行净化	局, 实际建设中将原有炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气排气筒拆除后, 将炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气合并 1 根排气筒	钢预处理 KR 脱硫除尘废气至 1 根排气筒
	烘烤烟气	颗粒物 SO2 NOx	集气罩+依托 4#100t 提钒转炉三次除尘袋式除尘 (高效覆膜滤筒)+排气筒	由于管线布置优化, 并入最近的集气管道, 采取集气罩+依托 2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒	依托排气筒变化
	三次除尘	颗粒物	厂房屋顶气楼设烟气捕集罩+袋式除尘系统	厂房屋顶气楼设烟气捕集罩+高效覆膜滤筒除尘器+42m 排气筒	与环评一致
废水	钒渣生产装置净循环水	盐类	定期排放少量循环冷却水补充高炉冲渣用水, 不外排	定期排放少量循环冷却水补充高炉冲渣用水, 不外排	与环评一致
	一次烟气除尘用水 (OG 系统)	盐类	循环使用, 不外排	循环使用, 不外排	与环评一致
	余热锅炉软水站排水	盐类	补充高炉冲渣水, 不外排	补充高炉冲渣水, 不外排	与环评一致
	办公及生活污水	SS、氨氮、COD、动植物油等	返回生产使用, 不外排	返回生产使用, 不外排	与环评一致
	噪声		钒渣生产装置冶炼噪声, 设计采用围护结构隔声; 除尘风机设计安装消声器, 风机基础安装减振装置; 水泵置于单独构筑物内, 进行隔声处理。经采取上述消声、吸声、隔声、屏蔽、减振等综合防治措施	钒渣生产装置冶炼噪声, 设计采用围护结构隔声; 除尘风机设计安装消声器, 风机基础安装减振装置; 水泵置于单独构筑物内, 进行隔声处理。经采取上述消声、吸声、隔声、屏蔽、减振等综合防治措施	与环评一致
固废	除尘灰、污泥	不属于固体废物	送往烧结厂作原料利用	送往烧结厂作原料利用	与环评一致
	铁水脱硫渣	不属于固体废物	送往烧结厂作原料利用	送往烧结厂作原料利用	与环评一致
	废耐火材料	一般固废	外售耐火材料	外售耐火材料生产	与环评一致

			生产企业综合利用	企业综合利用	一致
废机油	危险废物		采用密封桶收集于危废间暂存，定期委托有资质的单位处置	采用密封桶收集于危废间暂存，定期委托有资质的单位处置	与环评一致
含油棉纱	危险废物		采用密封桶收集于危废间暂存，定期委托有资质的单位处置	采用密封桶收集于危废间暂存，定期委托有资质的单位处置	与环评一致
铁水脱硫扒渣烟气除尘器废滤袋	一般固废		交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排	交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排	与环评一致
提钒转炉烟气除尘器废滤袋	/		拟对更换的提钒转炉烟气除尘器废滤袋首先进行高频振荡，尽可能去掉进入除尘滤袋内壁的大粉尘颗粒，之后进一步清理滤袋沾染的提钒转炉烟气除尘灰，同时要求企业在本项目建成后立即对产生的清理后除尘器废滤袋进行危废鉴别，在鉴别结果出来前暂按危废管理，根据结果进行处置，如属于危废则交由资质单位处理，如属于一般固废，经处理后交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。	目前暂未产生，产生后委托进行危废鉴别	与环评一致

3.6 变动情况

3.6.1 项目变动情况

表 3-15 验收范围内项目工程变动情况

类别	工序	污染源		环评文件	实际建设	变动情况	是否属于重大变动
废气		4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气	颗粒物	集气罩+袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒	受限企业总平布局，实际建设中将原有炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气排气筒拆除后，将炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气合并 1 根排气筒	合并炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气至 1 根排气筒	否
		钢包烘烤废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	集气罩+依托 4#100t 提钒转炉三次除尘袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒	根据优化设计，采取集气罩+依托 2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒	改为依托 2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒	否
储运	炼钢（提钒转炉）	储运	储运	钒渣、脱硫渣一次处理在 4#新提钒转炉东侧的钒渣一次处理间进行，钒渣由炉下渣车运至钢水接受跨，利用吊车和过跨车将钒渣罐运输至钒渣一次处理间。设有钒渣泼渣池（1 座）、钒渣过跨线、脱硫渣泼渣池（1 座）、脱硫渣滴罐热闷罩（6 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位	设有钒渣泼渣池（2 座）、钒渣过跨线、脱硫渣滴罐热闷罩（5 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位	增加 1 座钒渣泼渣池，取消 1 座脱硫渣泼渣池改为依托现有，减少 1 套脱硫渣滴罐热闷罩	否
固废		危险废物	废机油等	依托炼钢车间危险废物暂存间	改为依托厂区轧钢车间已建危险废物暂存间	改为依托厂区轧钢车间已建危险废物暂存间	否

具体变动情况如下分析：

(1) 废气措施变动情况

①4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气

原环评要求：

4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气经集气罩收集后至袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒；

措施变动原由：

受限企业总平布局，实际建设中将原有炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气排气筒拆除后，将炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气合并 1 根排气筒。

因此，炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气经各自集气罩收集后进入袋式除尘设施，之后烟气合并至 1 根排气筒排放。

以上变动不会新增污染物排放，因此不属于重大变动。

②钢包烘烤废气

原环评要求：

钢包烘烤废气经集气罩收集后依托 4#100t 提钒转炉三次除尘袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒；

措施变动原由：

根据优化设计，钢包烘烤废气调整废气管道路线，实际通过集气罩收集后依托 2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒。

以上变动不会新增污染物排放，因此不属于重大变动。

(2) 依托内容变动

原环评要求：

钒渣、脱硫渣一次处理在 4#新提钒转炉东侧的钒渣一次处理间进行，钒渣由炉下渣车运至钢水接受跨，利用吊车和过跨车将钒渣罐运输至钒渣一次处理间。依托钒渣拨渣池（1 座）、钒渣过跨线、脱硫渣拨渣池（1 座）、脱硫渣滴罐热闷罩（6 套）、脱硫渣过跨线和 9 个钒渣空冷罐位。

措施变动原由：

由于钒渣一次处理间建设内容调整，增加了 1 座钒渣拨渣池，取消 1 座脱硫渣拨渣池，减少 1 套脱硫渣滴罐热闷罩，因此项目依托钒渣拨渣池（2 座）、钒

渣过跨线、脱硫渣滴罐热闷罩（5套）、脱硫渣过跨线和9个钒渣空冷罐位。

变动前后项目无组织排放情况：

环评阶段：根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846—2017），炼钢车间无组织污染物主要考虑颗粒物排放。参照 HJ846—2017 并结合本项目提钒转炉车间采取的烟气捕集、净化措施，颗粒物无组织排污系数取“规范”表 11 中的 0.0348kg/t 粗钢；由于该系数包含了炼钢转炉、白灰、白云石焙烧单元、连铸及钢渣处理等工序的排污系数，而新建提钒转炉车间主体工程仅包含 1 座提钒转炉，不涉及上述主要工序，且无组织排污系数以 t 粗钢进行计算，本项目不涉及新增钢铁产能，类比川内同类型钢铁项目，本项目颗粒物无组织排污系数按原系数的 30%计，即 0.0104kg/t 粗钢。考虑最不利影响，按 110 万吨含钒铁水处置能力计算提钒转炉车间颗粒物无组织排放量，由此计算出颗粒物无组织排放速率为 1.92kg/h，11.52t/a。

验收阶段：本项目验收阶段，含钒铁水处置能力 110 万吨，未发生变化，同时本项目提钒转炉车间采取的烟气捕集、净化措施均未发生重大变化，因此其颗粒物无组织排污系数按原系数的 30%计，即 0.0104kg/t，由此计算出颗粒物无组织排放速率为 1.92kg/h，11.52t/a。

（3）危废暂存间

不再依托炼钢车间危险废物暂存间，改为依托厂区轧钢车间已建危险废物暂存间；项目暂存于厂区的危险废物主要为废机油，现有轧钢车间危废间能够满足项目要求。

同时通过对比《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中附件 9《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》，本次验收不涉及重大变化。

3.6.2 项目重大变动情况

项目与《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6号）对比，不涉及重大变动清单内容，详见下表：

表 3-16 本次验收内容与《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》对比一览表

	项目重大变动清单	变动情况	是否属于重大变动
规模	1.烧结、炼铁、炼钢工序生产能力增加 10%及以上;球团、轧钢工序生产能力增加 30%及以上。	项目生产能力不发生变化	否

建设地点:	2.项目重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点。	不涉及	否
生产工艺:	3.生产工艺流程、参数变化或主要原辅材料、燃料变化,导致新增污染物或污染物排放量增加。	不涉及	否
	4.厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加。	增加1座钒渣泼渣池,取消1座脱硫渣泼渣池改为依托现有,减少1套脱硫渣滴罐热闷罩,不会导致大气污染物无组织排放量增加。	否
环境保护措施	5.废水、废气处理工艺变化,导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)。	际建设中将原有炼钢预处理KR脱硫除尘废气排气筒拆除后,将炼钢预处理KR脱硫除尘废气、4#100t提钒转炉脱硫扒渣烟气合并1根排气筒,钢包烘烤废气调整废气管道路线,实际通过集气罩收集后依托2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒,均不新增污染物排放量	否
	6.烧结机头废气、烧结机尾废气、球团焙烧废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场废气、转炉二次烟气、电炉烟气排气筒高度降低10%及以上。	不涉及	否
	7.新增废水排放口;废水排放去向由间接排放改为直接排放;直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	不涉及	否
	8.其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变化。	不涉及	否

综上,本项目不涉及重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废气治理设施

4.1.1.1 废气治理设施

有组织:

①提钒转炉一次烟气

提钒转炉一次烟气经收集后至新型 OG 法净化（二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水）+80m 排气筒；

②提钒转炉二次烟气

提钒转炉二次烟气经集气罩收集后至低压脉冲高效覆膜滤筒+42m 排气筒+在线监测；

③提钒车间三次烟气

提钒车间三次烟气经厂房屋顶烟气捕集罩收集后至低压脉冲高效覆膜滤筒+42m 排气筒；

④铁水脱硫扒渣烟气

铁水脱硫扒渣烟气（含炼钢预处理 KR 脱硫烟气）经各自的顶吸罩收集后至低压脉冲高效覆膜滤筒+42m 排气筒+在线监测；

⑤2#连铸除尘

2#连铸废气（含提钒转炉钢包烘包废气）经收集后至 1 套滤筒除尘器+35m 排气筒；

无组织:

a 运输道路及堆场定期洒水抑尘；b 设置全封闭式翻车房，翻车机自带水雾喷淋降尘；c 全封闭式管状胶带机运输系统；d 进出口配备车轮和车身清洗装置；e 将露天堆料场改造为全封闭式环保料棚。

实际经现场核查，本次验收内容废气污染治理设施建设情况见表 4-1。

表 4-1 有组织废气建设情况

工序	废气污染源	治理措施	排气筒参数			
			编号	高度 m	内径 m	温度
炼钢厂	1#: 提钒转炉一次烟气排气筒	新型 OG 法净化（二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水）+排气筒	DA086	80	1.5	50
	2#: 提钒转炉二次烟气排气筒	集气罩+低压脉冲高效覆膜滤筒+排气筒+在线监测	DA088	42	4.18	70
	3#: 提钒车间三次烟气排气筒	厂房屋顶气楼设烟气捕集罩+低压脉冲高效覆膜滤筒+排气筒	DA089	42	4.18	70
	4#: 铁水脱硫扒渣烟气（合并后）排气筒	顶吸罩+低压脉冲高效覆膜滤筒+排气筒+在线监测	DA084	42	4.2	50
	5#: 2#连铸排气筒	集气罩+滤筒除尘器+排气筒	DA082	35	3.1	常温





工序	名称	排气筒照片
炼钢	DA084 脱硫扒渣除尘	
	DA086 4#提钒转炉一次除尘	
	DA088 4#提钒转炉二次除尘	
	DA089 4#提钒转炉三次除尘	



图 4-1 废气治理措施落实情况

4.1.2 废水治理设施

实际建设废水治理措施中：生产、生活污水经处理后全部回用，不外排。

4.1.3 噪声治理设施/措施

环评文件要求：钒渣生产装置冶炼噪声，设计采用围护结构隔声；除尘风机设计安装消声器，风机基础安装减振装置；水泵置于单独构筑物内，进行隔声处理。经采取上述消声、吸声、隔声、屏蔽、减振等综合防治措施，并经距离衰减、空气吸收等综合效应，控制噪声对周围环境的影响。

实际建设情况：钒渣生产装置冶炼噪声，采用围护结构隔声；除尘风机安装消声器，风机基础安装减振装置；水泵置于单独构筑物内，进行隔声处理。经采取上述消声、吸声、隔声、屏蔽、减振等综合防治措施，满足环评文件及批复要求。

4.1.4 固体废物处理处置设施

不属于固体废物：除尘灰、污泥送往烧结厂作原料利用；铁水脱硫渣送往烧结厂作原料利用；

项目工业固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物。废耐火材料外售耐火材料生产企业综合利用；铁水脱硫扒渣烟气除尘器废滤袋交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

废机油、废机油采用密封桶收集于危废间暂存，委托四川省中明环境治理有限公司处置（详见附件）；提钒转炉烟气除尘器废滤袋目前暂未产生，产生后委托进行危废鉴别，在鉴别结果出来前暂按危废管理，根据结果进行处置，如属于危废则交由资质单位处理，如属于一般固废，经处理后交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。



图 4-2 依托危废暂存间

4.2 超低排放改造及评估情况

四川德胜集团钒钛有限公司按照生态环境部等 5 部委《意见》、四川省生态环境厅《清单》和公司关于超低排放工作的相关要求，结合公司实际，制定四川德胜集团钒钛有限公司（以下简称“德胜钒钛”）2025 年完成超低排放有组织、无组织及清洁运输改造并通过公示。

同时，企业已于 2025 年 12 月 11 日通过中钢协专家组审核并在中国钢铁工业协会网站（<http://www.chinaisa.org.cn/gxportal/xfgl/portal/list.html?columnId=50d99531d5dee68346653ca9548f308764ad38410a091e662834a5ed66770174>）对四川德胜集团钒钛有限公司有组织、无组织部分超低排放改造评估监测进展情况公示，具体如下：

钢铁企业超低排放改造和评估监测进展情况公示	钢铁企业超低排放改造和评估监测进展情况公示
	<ul style="list-style-type: none"> 广东宏德钢铁集团有限公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-20] 佛冈达味特钢有限公司无组织及清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-20] 四川都钢钢铁集团股份有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-18] 凌源钢铁集团有限责任公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-18] 衡阳华菱钢管有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-18]
	<ul style="list-style-type: none"> 首钢水城钢铁（集团）有限责任公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公... [2025-12-18] 宁夏建龙特钢有限公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-17] 新疆新安特钢有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-17] 山西忻州华茂特钢股份有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-17] 广西贵港钢铁集团有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-17]
	<ul style="list-style-type: none"> 福建吴航不锈钢制品有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-14] 河钢乐亭钢铁有限公司--补充装备超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-14] 昌黎县兴国精密机件有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13] 广西柳钢中金不锈钢有限公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13] 广东展宏钢铁有限公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13]
	<ul style="list-style-type: none"> 福建大东海实业集团有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13] 河北永洋特钢集团有限公司--补充装备超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13] 四川都钢钢铁集团股份有限公司有组织部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-13] 广西贵港钢铁集团有限公司清洁运输部分超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-11] 四川德胜集团钒钛有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-11]
	<ul style="list-style-type: none"> 福建三宝钢铁有限公司--补充装备超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-11] 磐石建龙钢铁有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-11] 珠海粤裕丰钢铁有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-10] 大冶华鑫实业有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-10] 四川省射洪川中建材有限公司超低排放改造评估监测进展情况公示内容 [2025-12-05]

图 4-3 中国钢铁工业协会网站超低排放公示

同时根据四川德胜集团钒钛有限公司委托四川省生态环境科学研究院编制的《四川德胜集团钒钛有限公司超低排放改造评估监测总报告(有组织排放评估+无组织排放评估)》，具体结论如下：

“6.1 评估结论

6.1.1 有组织评估结论

（一）治理工艺技术和参数的符合性

德胜钒钛因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术，针对各类污染源不同的烟气特点以及处理目标，针对性选择了成熟可靠的除尘、脱硫、脱硝等治理工艺并完成了提升改造。各污染源的除尘、脱硫、脱硝具体治理工艺选择得当，技术参数设计合理适用，运行控制达到设计要求，符合《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）和《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）等文件的要求，保障了相关有组织排放口达到超低排放限

值的可行性。

（二）DCS 设置规范化分析德胜钒钛严格按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气）以及《关于进一步规范重污染天气应急减排措施的函》（环办便函〔2021〕439号）文件要求，在烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、自备电站排气筒污染源污染治理设施点位安装了分布式控制系统（DCS），对除尘、脱硫、脱硝设施所有运行参数、CEMS 在线监测数据以及反映生产负荷和设备启停的主要生产工艺参数实行集中管理，对任意参数曲线组合至同一个查看界面、保存五年以上历史数据的能力，可满足记录企业环保设施运行状况及相关生产过程主要参数的要求。

（三）采样口采样平台设置规范化

德胜钒钛涉及超低排放改造有组织监测点位共 39 个，对德胜钒钛采样平台、采样孔及监测站房设置规范性进行现场评估，发现存在 35 处问题，主要存在问题有：采样平台的宽度都达不到 2m 以上，缺少 16A 插座；采样孔位置达不到前 4 后 2，部分手工采样孔未封闭；监测站房密封不完全，插座配备不足等问题。根据超低排放要求，对排放口采样平台、采样孔和地面站进行问题梳理并提出了整改建议，均于 2024 年 11 月完成整改，经评估全部满足相关要求。

（四）手工监测符合性

本次监测对主排口进行全覆盖监测，监测结果与对应的 CEMS 现场结果进行比对，主排口全部手工监测。一般排口采取对具有相同规模、相同类别污染源选取一个具有代表性的污染源开展监测，因此共筛选出 21 个监测点位。通过四川省生态环境监测总站监测结果，21 个监测点位全部满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值的要求。

（五）在线监测符合性

根据《意见》要求，“烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施”“钢铁企业应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设，并与生态环境及有关部门联网”。通过对全部 CEMS 安装点位质控规范化、监测站房设置规范性、布管布线设置规范性、数据保存时间

等方面开展了详细评估，企业已按规范要求安装 12 套 CEMS 装置，均通过自行验收并在当地生态环境部门备案，满足超低排放的要求。

德胜钒钛按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的规定开展 CEMS 日常运行质量保证工作经现场比对，CEMS 监测数据准确有效，针对评估监测所抽测排放口的 CEMS，调取评估比对监测合格之后一个月的在线数据进行统计进行达标性分析。统计结果显示：全部点位 CEMS 数据传输有效率均大于 95%，有效数据 95%以上时段小时均值达到超低排放浓度限值要求。

（六）自行监测符合性

德胜钒钛按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819）、《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878）开展自行监测。除 12 个安装 CEMS 的排口未实施自行监测外，对其他排放口均开展了自行监测，监测因子和频次按自行监测方案执行。自行监测报告中各污染源污染物监测内容、频次、标准等均按照自行监测方案开展，自行监测数据满足超低排放浓度限值要求对德胜钒钛近一季度（监测频次要求超过一季度的按最近一期）自行监测报告进行分析，《意见》附件 2 中规定污染源点位污染物排放浓度均符合《意见》钢铁企业超低排放指标限值要求。对德胜钒钛近一年自行监测报告进行分析，《意见》附件 2 未规定的污染源点位污染物排放浓度均符合其排污许可证中指标限值要求。

综上所述，评估认为德胜钒钛有组织排放达到钢铁超低排放相关要求。

6.1.2 无组织评估结论

（一）物料储存

目前企业所使用的铁精粉、块矿、焦炭、煤炭等块状及粘湿物料均储存于 8 个封闭料场中；粉状物料及干式物料储存于 10 个筒仓之中，物料储存控制措施满足《意见》要求；料场雾炮、汽车冲洗等配套抑尘措施建设完备，经现场核实其运行情况，可以判断评估期内相关控制措施稳定运行；现场核查期内料场周边道路表面、绿化植物无明显覆尘情况，并未出现明显的无组织外逸现象。核查无组织管控平台中近一个月治理设施运行情况及视频监控情况，未发现不满足超低要求的现象。

（二）物料输送

目前德胜钒钛共涉及除尘灰、脱硫灰等粉状物料输送点位 45 个，均采用气力输送、罐车等密闭输送方式。湿法除尘产生的除尘灰和湿法脱硫产生的脱硫石膏不计入粉状物料输送点位。块状和粘湿物料输送点位 839 个，采用封闭并配除尘或抑尘等方式，或通过水分监测仪实时监测物料含水率、保证物料含水率在 6%以上且不扬尘，物料输送控制措施满足《意见》要求。

为充分评估物料输送环节运行有效性，评估对涉及物料输送的全部除尘器进行了分析，分析其除尘器运行参数，结合现场核查期间各物料输送环节的实际情况，能够判断其对应物料输送环节控制措施运行稳定。

为充分分析物料输送环节控制措施捕集能力，判断控制措施有效性，评估选取 58 处具备监测条件的烟气捕集罩进行了抽测，同时兼顾原料、烧结、炼铁、炼钢等具备检测条件的收尘环节。经分析 58 处烟气捕集罩罩面风速均在 1.5m/s 以上。结合现场实际效果以及视频监控历史一个月运行情况来看，各收尘点核查期间未见明显可见粉尘外逸，落料点周边、皮带通廊内部未见明显积灰积料的现象、重点区域未见可见烟粉尘外逸。

（三）生产工艺过程

目前“生产工艺”175 个无组织点位全部满足超低要求。企业破碎机、振动筛、混合机等生产设施经现场核查实现了封闭，并配备了除尘装置；烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备、高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场、炼钢铁水预处理、提钒炉、炼钢转炉等产尘点均配备了除尘设备；高炉出铁场平台实现了封闭及半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；炼钢厂房实现了封闭改造，设有屋顶罩除尘；废钢切割设置在封闭车间内，并配备收尘措施；高炉炉顶料罐均压放散废气设置了煤气均压放散回收装置；球团皮带通廊、厂房、皮带受料点、落料点封闭完善，新增 5 套水分分析仪监控物料水分。符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中无组织排放控制措施相关要求。

为充分评估生产工艺过程控制措施运行有效性，评估对涉及生产工艺过程的全部除尘器进行了分析，分析其风量分配等运行参数；结合现场核查期间各生产工艺过程环节的实际情况，能够判断其对应生产工艺过程环节控制措施运行稳定。

结合现场实际效果以及视频监控历史一个月运行情况来看，各生产工艺过程在核查期间未见肉眼可见烟粉尘外逸，振动筛、混合机、破碎机等生产设施周边未见明显积灰积料的现象；各生产环节封闭情况良好，未出现明显的破损及烟粉

尘外逸的现象、重点区域未见可见烟粉尘外逸。

（四）监测监控

（1）企业在现场共设置了 30 套空气质量监测微站，覆盖了物料大棚、主要生产工序以及厂内道路路口、长度超过 200 米的道路中部。经评估分析，微站布点范围满足超低排放相关要求；

（2）企业在现场共设置了 158 套 TSP 监测设施。158 套 TSP 监测仪部署在各个工序，其中，烧结厂 85 套、炼铁厂 50 套、炼钢厂 19 套、轧钢厂 4 套，覆盖了物料存储、生产工艺、物料输送环节。

（3）企业全厂设置了 26 台高清视频监控设备，对料场出入口、烧结环冷区域、球团环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部进行了有效监管。相关视频能够保持保存三个月以上。

综上所述，监测监控设备符合超低排放相关要求。

（五）总结论

根据物料储存、物料输送以及生产工艺过程的详细分析，可以得出如下结论：①企业建立了完整的无组织排放源清单，经详细的现场核查，可以认定所有物料储存、物料输送、生产工艺过程控制措施满足《意见》要求；②根据物料储存环节雾炮、汽车冲洗等装备现场核查情况，物料输送及生产工艺过程环节除尘器运行分析情况，结合现场核查阶段企业无组织控制措施运行情况，可以认定企业无组织废气排放控制设施运行正常；③通过现场核查物料储存外部及周边覆尘情况、现场测量物料输送烟粉尘捕集罩罩面风速、核查物料输送落料点及各生产厂房烟粉尘外逸情况，可以认定企业现场核查期间内烧结、炼铁、炼钢、物料储存点及物料输送落料点无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘。

综上所述，评估认定企业无组织环节达到超低排放水平。

4.3 环境风险防范设施

4.3.1 防渗防腐措施

根据项目设计资料并结合现场踏勘情况，建设过程中各分区实际防渗防腐工艺与环境影响报告书要求对比情况见表 4-2。

表 4-2 重点防渗区具体防渗防腐工艺对比情况一览表

区域和设施		环评中要求施工工艺	实际施工工艺	对比结果
重点防渗	危废暂存间	废矿物油全部桶装后入库	取消建设，依托已	符合

区		暂存；危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求进行防渗；厚度 30cm 的 P8 等级抗渗混凝土防渗措施，并在混凝土表层铺设 2mm 厚 HDPE 膜；防渗渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	建危废暂存间	
	提钒转炉一次烟气新 OG 除尘废水处理区	厚度 30cm 的 P8 等级抗渗混凝土防渗措施，并在混凝土表层铺设 2mm 厚 HDPE 膜；防渗渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	厚度 30cm 的 P8 等级抗渗混凝土防渗措施，并在混凝土表层铺设 2mm 厚 HDPE 膜	符合
一般防渗区	提钒转炉车间	采取水泥硬化		符合
	提钒转炉二/三次烟气干法除尘区	混凝土硬化（厚度 20cm 的 P6 等级抗渗混凝土）；防渗渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	混凝土硬化（厚度 20cm 的 P6 等级抗渗混凝土）	
简单防渗区	道路	地面铺 10-15cm 的水泥进行硬化	地面铺 10-15cm 的水泥进行硬化	符合

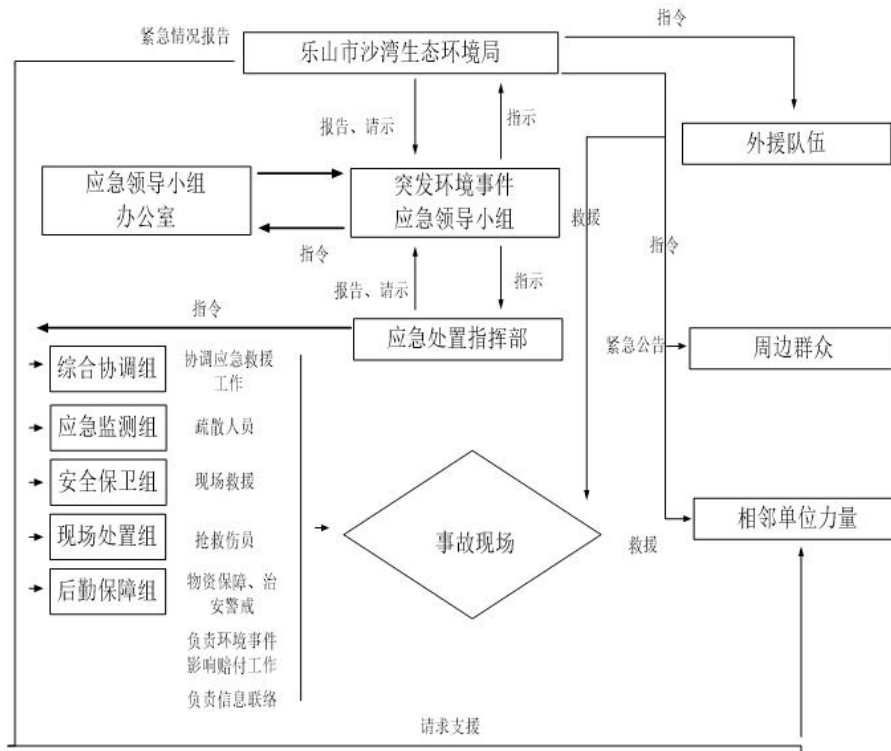
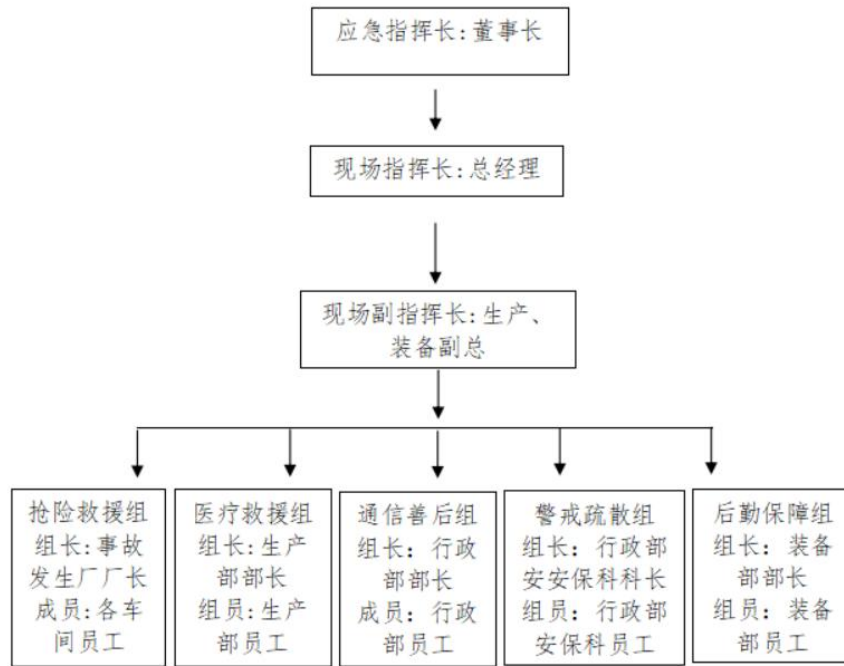
4.3.2 环境风险应急及防范措施

（1）环境风险应急及防范措施落实情况

经现场核查，本次验收内容实际采取的风险防范措施与环境影响报告书要求对比情况见表 4-3。

表 4-3 环境风险应急及防范措施与环评文件对比一览表

环评文件及批复要求	实际建设情况	对比情况
可燃及有毒气体检测报警系统	可燃及有毒气体检测报警系统	与环评一致
在新建设的生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO ₂ 、干粉、泡沫等灭火器，以扑救初起火灾	在生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO ₂ 、干粉、泡沫等灭火器，以扑救初起火灾	与环评一致
依托全厂废水事故收集池	依托全厂废水事故收集池	与环评一致
风险应急预案	2024 年，德胜公司编制了突发环境污染事故应急救援预案（修订版），并于 2024 年 10 月 17 日报沙湾区环保局备案（备案号：511111-2024-22-M）	与环评一致



企业全厂设置废水事故收集池。一旦出现事故情况，企业可在第一时间停止供水和排水。但考虑到下游饮用水水源安全，企业在全厂设有8座废水事故收集池，具体设置情况如下表所示。

表 4-4 企业现有废水事故收集池设置列表

工序	事故池	废水处理设施		建设位置	备注
		容积	数量		
烧结	事故池	1×70m ³ 、1×50m ³ 、1×26m ³	3	烧结厂（车间）	依托
球团	事故池	1×250m ³	1	球团厂（车间）	依托
炼铁	事故池	1×1000m ³	1	炼铁厂（车间）	依托
炼钢	事故池	1×50m ³	1	炼钢厂（车间）	依托
全厂事故应急池		1×1300m ³ 、1×2000m ³	2	全厂污水处理 厂	依托
合计容积		4746m ³	8		

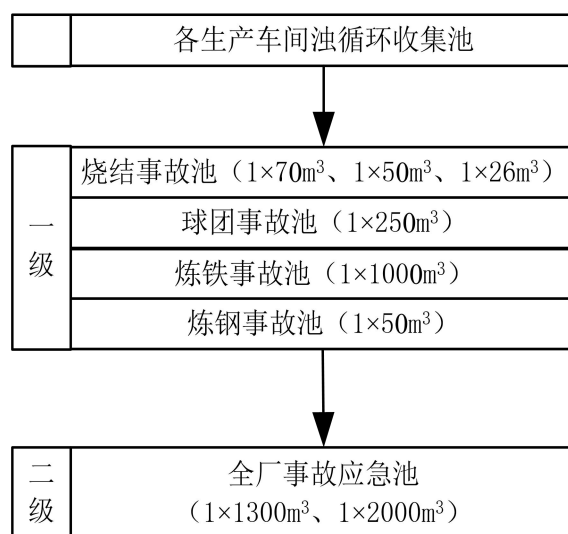


图 4-6 全厂事故废水池设置

公司已编制完成突发环境事件应急预案，已完成备案。并按照环境风险应急预案要求，设置应急救援指挥小组，下设应急救援办公室负责日常工作，发生重大事故时以指挥领导小组为基础，并与政府的事事故应急网络联网。若发生事故，立即向调度室和应急指挥办公室报告。根据环境应急预案分级响应条件，启动相应的预案分级措施。

4.4 规范化排污口、监测设施及在线监测系统

本次验收内容各有组织废气排放口均设置了废气标志牌，并注明了污染物种类，设置了采样口及采样平台。

4.4.1 在线监测



图 4-7 在线监测

目前企业已按照要求安装了自动监控设施，并与环保部门联网。

4.4.2 例行监测计划落实情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）及环评文件有关要求，制定了自行监测方案并纳入排污许可管理（具体监测方案见附件）。

企业已委托有资质单位按照监测方案要求定期进行自行监测，并将自行监测相关资料在国家排污许可平台进行填报。

4.5 防护距离内居民拆迁安置落实情况

环评文件及批复要求：

本项目所在新提钒转炉车间边界外 200m 范围。该卫生防护距离在企业现状卫生防护距离范围内，现无人居分布，不涉及环保搬迁。

实际情况：

该卫生防护距离在企业现状卫生防护距离范围内，现无人居分布，不涉及

环保搬迁。

4.6 企业环保管理制度（程序）及环保管理水平

四川德胜集团钢铁有限公司高度重视环境管理工作，并于 2003 年 4 月成立了环境保护委员会。环境保护委员会以公司生产副总领队，各生产厂厂长为组员，生产部分管的运行机制，其中环委办公室设在安环部，环保设备由车间负责正常运行、维护和检修。

环委会通过制定环保管理制度，认真宣传贯彻执行国家的环境保护方针政策、法律、法规、规定和条例。负责公司环保知识的宣传教育和环保人员的业务技术培训工作。制定公司环境保护工作计划及长远规划，负责公司新、扩、改建项目的环境影响评价的报批工作，督促建设项目执行“三同时”规定。并按照国家排放标准，负责监督公司各生产厂的“三废”排放和对重大污染事故的调查处理和上报，并建立健全环保档案。

日常工作中环委监督管理公司各厂环保设施的运行和各类污染物的排放情况，检查各厂的环保工作质量，作出整改通报或奖惩考核。监督、检查、考核各生产单位的环境监测、治理、管理等工作。环委每月根据环保指标考核办法对各车间环保设施进行监测、考核、指导。

企业现有环保管理制度如下图所示：

表 4-5 四川德胜集团钒钛有限公司环保管理制度及程序列表

序号	制度	序号	程序
1	环保设施运行管理制度	8	环保法律法规和其他要求控制程序
2	除尘设备管理制度	9	组织环境与相关方的需求和期望确定控制程序
3	环境保护税管理制度	10	水污染控制程序
4	危险废物管理制度	11	固体废弃物控制程序
5	污水处理设施管理制度	12	烟尘及有害气体控制程序
6	环保设备检修制度	13	噪声控制程序
7	大气污染排放管理制度	14	环境因素识别和评价程序
15	突发环境事件应急预案管理制度		

4.7 小结

因此本项目不涉及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不得提出验收合格意见的“九条情形”。

未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

(二) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的;

(三) 环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、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,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的;

(四) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的;

(五) 纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的;

(六) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的;

(七) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的;

(八) 验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的;

(九) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

4.8 建设项目环评报告书(表)的主要结论与建议及审批部门审批决定

4.8.1 审批部门审批决定

四川德胜集团钒钛有限公司:

《钒资源绿色高效利用技改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、你公司拟在四川乐山沙湾经济开发区现有厂区炼钢车间旁实施钒资源绿色高效利用技改项目(项目代码:2203-511111-07-02-180816)。项目主要建设内容为改建用区域内的1~3#转炉一次除尘、1~2#转炉二次除尘、铁水直兑除尘系统和KR铁水脱硫预处理系统等既有设施,新建100吨提钒转炉1座、铁水脱硫预处理系统1套,配套建设含钒生铁和散状物料转运及投料系统、半钢水转运及烘烤系统、余热回收系统、浊循环水处理系统、烟气处理设施等,其他公

辅环保设施均依托现有设施。项目建成后，高炉炉料钒钛矿入炉比例维持 69% 不变，提钒转炉与炼钢转炉形成双联模式进行提钒冶炼，不新增钢铁产能，全厂铁水提钒率由 80% 提升至 100%，新增标准钒渣 3.45 万吨/年。项目产能置换方案经工业和信息化部同意。项目总投资 30000 万元，其中环保投资 4860 万元。项目建设总体符合国家产业政策、相关规划、乐山市生态环境分区管控以及所在园区规划和规划环评相关要求。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设与运行中应重点做好以下工作

（一）严格按照报告书要求加强各项污染治理设施的建设和运行管理，优化和完善相关工艺及参数，加强烧结、球团、炼铁、炼钢工序的生产、环保等方面的协调管理，进一步提高全厂各工序清洁生产及管理水平，提高资源综合利用率，控制和减少污染物产生量。

（二）严格落实并优化大气污染防治措施。统筹全厂超低排放改造工程设计和运维管理，优化和完善相关工艺及参数，加强其日常运行及设备维护管理，以及运营期大气污染物排放及周边环境质量的监测，确保大气污染物得到有效收集处理并稳定达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）等要求。提钒转炉一次烟气经新型 OG 法（二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水）处理后由 80 米排气筒点火放散。二次烟气经“炉前烟罩和炉侧集气罩收集+长袋低压脉冲覆膜布袋除尘”处理后由排气筒达标排放。三次烟气经“屋顶罩收集+覆膜布袋除尘”处理后由排气筒达标排放。半钢罐烘烤废气依托提钒转炉三次烟气处理系统处理后达标排放。为控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，报告书确定在新建提钒转炉车间边界外设置 200 米的卫生防护距离，该卫生防护距离在企业现状卫生防护距离范围内，现无居民分布。你公司应配合地方政府及其有关部门加强企业周边用地的规划控制和优化调整，卫生防护距离范围内不得新建学校、医院及居民住宅区等环境敏感建筑物，一旦发现不符合规划控制要求的行为，应及时书面向地方人民政府及其有关部门反映。

（三）严格落实并优化水污染防治措施。完善厂区“清污分流”“雨污分流”和废水收集系统，强化初期雨水的收集和全厂污水处理设施运行管理，确保生产废水、生活污水及初期雨水有效处理及回用，不外排。

（四）严格落实并优化噪声污染防治措施。主要噪声源应合理布局，优选低噪声设备，采取减振、消声、隔声等措施，加强日常维护，控制和减少对周围环境的影响，确保厂界噪声达标。

（五）严格落实并优化固体废物污染防治措施。建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。提钒转炉 OG 法除尘喷淋废水处理产生的污泥、除尘灰、提钒转炉一次烟气 OG 法除尘喷淋废水处理污泥和铁水脱硫渣回用于烧结配料。废耐火材料外售综合利用。废矿物油、含油棉纱等危险废物交由有资质的单位利用或处置。

（六）严格落实并优化地下水污染防控措施。落实重点污染防治区、一般污染防治区分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水。

（七）严格落实并优化各项环境风险防范措施。高度重视并不断强化环境风险防控工作，严格执行各项生产操作规范，采用有效的监控手段对生产过程进行全面监控，并配备灵敏、准确的有毒、可燃气体检测等预警系统。按要求严格制定并及时完善突发环境事件应急预案，建立与政府、园区、相关单位间的环境风险联控机制，定期组织开展环境风险评估、培训和应急演练，储备相应的环境应急物资及装备，不断提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险，避免事故次生突发环境事件，确保环境安全。

（八）严格落实环境监测要求。按照排污单位自行监测技术指南以及报告书提出的环境管理和监测计划，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案。按国家有关规定规范设置各类排污口，建设安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。三、项目实施后，全厂钢铁产能不变，根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁行业》（HJ846-2017）相关要求，全厂不涉及主要大气污染物新增核发总量。

四、项目开工建设前，应当依法完备其他行政许可手续。

五、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目的初步设计，应当按

照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算，应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。建设过程中须开展工程环境监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。本项目排污前须依法变更排污许可证，并在调试及投运后做到按证排污。项目竣工后，你公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，你公司应当组织环境影响的后评价，采取改进措施。

项目环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如项目超过 5 年方决定开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

六、乐山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。

七、你公司应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告书送达乐山市生态环境局和乐山市沙湾生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

四川省生态环境厅

2023 年 7 月 20 日

4.8.2 环评报告结论

项目拟建于四川乐山沙湾经济开发区沙湾组团企业现有厂内，符合国家产业政策，符合国家产业政策及行业规范，符合园区产业规划、区域发展规划。项目生产工艺及设备满足行业规范，符合清洁生产要求，项目总图布置合理。全厂污染物经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受，通过环评公众参与调查，得到了拟建地周围广大群众的支持。

只要严格落实环境影响报告书、工程设计及安全评价提出的环保对策及措施，

严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目在四川乐山沙湾经济开发区沙湾组团内建设可行。

5 验收执行标准

5.1 验收监测评价标准

1、废水：项目废水全部回用，不外排。

2、厂界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），3类标准。

3、废气：二（三）次烟气、铁水脱硫扒渣烟气排放执行《钢铁行业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35号）；一次烟气执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3特别排放限值；无组织排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表4排放限值。

环评、验收执行标准对照表详见表5-1。

表5-1 环评、验收监测执行标准对照表 mg/m³

类型	环评标准			验收标准			
炼钢	标准	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）	环大气〔2019〕35号	标准	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）	环大气〔2019〕35号	
	转炉一次烟气	颗粒物	50	/	颗粒物	50	
	铁水预处理（包括倒罐、扒渣等）、转炉（二次烟气）、电炉、精炼炉	颗粒物	15	10（铁水预处理、转炉（二次烟电炉、石灰窑、白云石窑）	颗粒物	15	10（铁水预处理、转炉（二次烟电炉、石灰窑、白云石窑）
	连铸切割及火焰清理、石灰窑、白云石窑焙烧	颗粒物	30	/	颗粒物	10（验收阶段由于烘包烟气并入，因此验收阶段2#连铸按环评要求颗粒物10执行）	/
	钢渣处理	颗粒物	100	/	颗粒物	100	/

	其他生产设施	颗粒物	15	/	颗粒物	15	/
	有厂房生产车间	颗粒物	8.0	/	颗粒物	8.0	/
厂界	标准		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/	标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/
	厂界无组织	颗粒物	1.0mg/m ₃	/	颗粒物	1.0mg/m ³	/
噪声	标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 中3类标准	/	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 中3类标准	/
	昼间		65dB(A)	/	昼间	65dB(A)	/
	夜间		55dB(A)	/	夜间	55dB(A)	/

5.2 总量控制指标

环评报告颗粒物排放量：有组织 15.75t/a、无组织 11.53t/a，合计 27.28t/a；
 二氧化硫排放量：有组织 0.024t/a、无组织 0.0005t/a，合计 0.0245t/a；氮氧化物
 排放量：有组织 4.86t/a、无组织 0.10t/a，合计 4.96t/a。

6 验收监测内容

通过对该项目各类污染物达标排放的监测来说明环境保护调试效果，具体监测内容如下：

6.1.1 废水

根据《四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书》，项目在采取相应的废水治理措施后，生产废水、生活污水全部回用，不外排。

6.1.2 废气

本次验收于 2026 年 3 月 31 日~4 月 3 日对四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目所在地的有组织废气和无组织废气进行了现场采样检测。

6.1.2.1 有组织排放

表 6-1 有组织排放废气监测内容

工序	监测点位置	位置	监测内容	备注
钒资源绿色高效利用技改项目	提钒转炉一次烟气	出口	风量 (Nm ³ /h)；温度、颗粒物浓度	连续监测 2 天，每天 3 个样
	提钒转炉二次烟气	出口	风量 (Nm ³ /h)；温度、颗粒物浓度	
	提钒车间三次烟气	出口	风量 (Nm ³ /h)；温度、颗粒物浓度	
	铁水脱硫扒渣烟气 (合并后)	出口	风量 (Nm ³ /h)；温度、颗粒物浓度	
	2#连铸	出口	风量 (Nm ³ /h)；温度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 浓度	

6.1.2.2 无组织排放

表 6-2 无组织排放废气监测内容

编号	监测点位	监测指标	采样要求	执行标准
1#	炼钢车间上风向	颗粒物	监测 2 天，每天 3 个样，每次连续 1h 采样计平均值	《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)
2#	炼钢车间下风向			
3#	厂界上风向	颗粒物	监测 2 天，每天 3 个样，每次连续 1h 采样计平均值	《大气污染物综合排放标准》(GB1679-1996)
4#	厂界下风向	颗粒物		

5#	厂界下风向	颗粒物		
6#	厂界下风向	颗粒物		

备注：①除厂界四个监测点外，其余大气污染物无组织排放的采样点设在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值。若无组织排放源是露天或有顶无围墙，监测点应选在距烟（粉）尘排放源 5m,最低高度 1.5m 处任意点，并选浓度最大值；

6.1.3 噪声

本次验收对厂区四周进行噪声监测，详见下表。

表 6-3 噪声监测内容

编号	监测断面	监测指标	采样要求
1#	北面厂界	厂界噪声（等效连续 A 声级）	每天昼间、夜间各监测 1 次，共监测 2 天
2#	东面厂界		
3#	南面厂界		
4#	西面厂界		

7 质量保证及质量控制

7.1 监测分析方法及监测仪器

表 7-1 有组织废气检测依据及检测仪器

检测项目	检测依据	检测仪器 (型号/编号)	检出限 (mg/m ³)
颗粒物	固定污染源 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836 2017	半微量天平 MS105DU/SB-011-2 恒温恒湿称重系统 THCZ-150/SB-028-4	1.0
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260/SB-074-5	3
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014		3

表 7-2 无组织废气检测方法与方法来源

检测项目	检测依据	检测仪器 (型号/编号)	检出限
总悬浮颗粒物 (颗粒物) (μg/m ³)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 MS105DU/SB-011-2; 恒温恒湿称重系统 THCZ-150/SB-028-4	7

表 7-3 噪声检测方法与方法来源

检测项目	检测依据	检测仪器 (型号/编号)
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228+/SB-041-7

7.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制

- 1、验收监测期间，生产工况满足验收监测的规定和要求。
- 2、验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。监测质量保证按《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)、《环境监测技术规范》等技术规范要求，进行全过程质量控制。
- 3、验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质合格证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期间使用。
- 4、验收监测前对烟尘烟气采样器进行校核，校核合格后使用；监测前后对声级计进行校正，测定前后声级差≤0.5dB(A)。

5、实验室样品分析均要求同步完成全程序双空白实验、做样品总数 10%的加标回收和平行双样分析。

6、监测报告严格执行“三审”制度。

8 验收监测结果

8.1 生产工况

验收监测期间，项目正常生产、各环保设施正常运行，验收监测期间，项目生产内容工况负荷具体如下：

表 8-1 工况统计

产品名称	检测日期	设计生产量 (t/d)	检测期间日生产量 (t/d)	工况负荷 (%)
实物钒渣	2026.3.31	133.68	135.02	101%
	2026.4.1	133.68	140.36	105%
	2026.4.2	133.68	140.36	105%
	2026.4.3	133.68	136.35	102%

8.2 污染物达标排放监测结果

8.2.1 废气

8.2.1.1 有组织废气

表 8-2 有组织废气检测结果

检测点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放限值	是否达标
			2026 年 4 月 2 日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
1#: 提钒转炉一次烟气排气筒	排气筒参数	高度 (m)	80			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ1.50			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	15.0	15.0	14.8	/	/	/
		温度 (°C)	51.7	50.2	50.9	/	/	/
		标干流量(m³/h)	59788	60134	59266	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	11.0	10.8	10.8	10.9	50	达标
排放速率 (kg/h)		0.658	0.649	0.640	0.649	/	/	
检测点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放限值	是否达标
			2026 年 4 月 3 日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
1#: 提钒转炉一次烟气排气筒	排气筒参数	高度 (m)	80			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ1.50			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	14.8	13.7	14.8	/	/	/
		温度 (°C)	52.8	53.5	54.1	/	/	/
		标干流量(m³/h)	64629	59641	64245	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	32.2	36.0	30.6	32.9	50	达标

		排放速率(kg/h)	2.08	2.15	1.97	2.07	/	/
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年3月31日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
2#: 提 钒转 炉二 次烟 气排 气筒	排气筒 参数	高度(m)	42			/	/	/
		烟道尺寸(m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速(m/s)	16.0	16.5	16.5	/	/	/
		温度(°C)	48.9	49.2	49.6	/	/	/
		标干流量(m³/h)	625267	643271	641073	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.2	1.1	1.4	1.2	10	达标
排放速率(kg/h)		0.750	0.708	0.898	0.785	/	/	
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月1日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
2#: 提 钒转 炉二 次烟 气排 气筒	排气筒 参数	高度(m)	42			/	/	/
		烟道尺寸(m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速(m/s)	15.6	16.7	15.7	/	/	/
		温度(°C)	42.6	43.1	44.8	/	/	/
		标干流量(m³/h)	621027	663422	620362	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.5	1.3	1.4	1.4	10	达标
排放速率(kg/h)		0.932	0.862	0.869	0.888	/	/	
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月2日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
3#: 提 钒车 间三 次烟 气排 气筒	排气筒 参数	高度(m)	42			/	/	/
		烟道尺寸(m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速(m/s)	12.6	12.6	12.8	/	/	/
		温度(°C)	42.2	42.9	43.4	/	/	/
		标干流量(m³/h)	499095	498094	505148	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.6	2.0	1.2	1.6	10	达标
排放速率(kg/h)		0.799	0.996	0.606	0.800	/	/	
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月3日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
3#: 提 钒车 间三	排气筒 参数	高度(m)	42			/	/	/
		烟道尺寸(m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速(m/s)	12.7	12.3	12.6	/	/	/

次烟 气排 气筒		温度 (°C)	36.3	35.1	35.8	/	/	/
		标干流量(m³/h)	517413	502859	513423	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.4	1.7	1.4	1.5	10	达标
		排放速率(kg/h)	0.724	0.855	0.719	0.766	/	/
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年3月31日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
4#: 铁 水脱 硫扒 渣烟 气(合 并后) 排气 筒	排气筒 参数	高度 (m)	42			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	17.3	16.1	17.1	/	/	/
		温度 (°C)	50.3	49.7	51.4	/	/	/
		标干流量(m³/h)	670765	625528	661520	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	3.8	3.2	1.9	3.0	10	达标
		排放速率(kg/h)	2.55	2.00	1.26	1.94	/	/
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月1日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
4#: 铁 水脱 硫扒 渣烟 气(合 并后) 排气 筒	排气筒 参数	高度 (m)	42			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ4.18			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	16.4	16.2	15.8	/	/	/
		温度 (°C)	46.5	45.9	45.0	/	/	/
		标干流量(m³/h)	643164	635786	621712	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	3.3	2.8	4.3	3.5	10	达标
		排放速率(kg/h)	2.12	1.78	2.67	2.19	/	/
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月2日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
5#: 2# 连铸 排气 筒	排气筒 参数	高度 (m)	35			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ3.60			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	14.5	13.9	15.4	/	/	/
		温度 (°C)	38.8	39.5	39.1	/	/	/
		标干流量(m³/h)	430858	411847	456828	/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.3	1.2	1.3	1.3	15	达标
		排放速率(kg/h)	0.560	0.494	0.594	0.549	/	/
二氧化 硫	实测浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	550	达标	
	排放速率(kg/h)	<1.29	<1.24	<1.37	<1.30	20	达标	

	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	240	达标
		排放速率(kg/h)	<1.29	<1.24	<1.37	<1.30	6.0	达标
检测 点位	检测项目		采样时间/频次/结果				排放 限值	是否 达标
			2026年4月3日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值		
5#：2# 连铸 排气 筒	排气筒 参数	高度(m)	35			/	/	/
		烟道尺寸(m)	Φ3.60			/	/	/
	排气参数	流速(m/s)	14.0	13.6	12.8	/	/	/
		温度(°C)	42.6	41.6	42.2	/	/	/
		标干流量(m ³ /h)	414463	403356	378514	398778	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.5	1.1	1.3	1.3	15	达标
		排放速率(kg/h)	0.622	0.444	0.492	0.519	/	/
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	550	达标
		排放速率(kg/h)	<1.24	<1.21	<1.14	<1.20	20	达标
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	<3	10	8	6	240	达标
排放速率(kg/h)		<1.24	4.03	3.03	2.39	6.0	达标	

备注：1.1#执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表3中“转炉（一次烟气）”排放限值；2#~4#执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）附件2中“炼钢 铁水预处理、转炉（二次烟气）、电炉、石灰窑、白云石窑”限值；5#颗粒物执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表3中“铁水预处理（包括倒罐、扒渣等）、转炉（二次烟气）、电炉、精炼炉”限值，二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中最高允许排放浓度和与排气筒高度对应的二级最高允许排放速率。

2.当检测结果小于分析方法检出限时，以“<检出限”表示；未检出结果以检出限二分之一参与计算平均值；排放速率以检出限参与计算，结果以“<计算值”表示。

8.2.1.2 无组织废气

表 8-3 废气无组织监测结果表 单位：mg/m³

检测点位	1#：炼钢车间外上风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
	2026年4月2日			2026年4月3日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物 (mg/m ³)	0.352	0.358	0.361	0.359	0.366	0.383	8.0	达标
检测点位	2#：炼钢车间外下风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
	2026年4月2日			2026年4月3日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
采样时间								

检测项目								
颗粒物 (mg/m ³)	0.449	0.458	0.460	0.467	0.462	0.482	8.0	达标
检测点位	3#: 项目厂界外上风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
采样时间 检测项目	2026 年 3 月 31 日			2026 年 4 月 1 日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物 (mg/m ³)	0.214	0.205	0.210	0.218	0.230	0.235	/	/
检测点位	4#: 项目厂界外下风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
采样时间 检测项目	2026 年 3 月 31 日			2026 年 4 月 1 日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物 (mg/m ³)	0.308	0.285	0.283	0.295	0.307	0.312	1.0	达标
检测点位	5#: 项目厂界外下风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
采样时间 检测项目	2026 年 3 月 31 日			2026 年 4 月 1 日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物 (mg/m ³)	0.312	0.302	0.309	0.314	0.320	0.329	1.0	达标
检测点位	6#: 项目厂界外下风向 3m 处						浓度 限值	是否 达标
采样时间 检测项目	2026 年 3 月 31 日			2026 年 4 月 1 日				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物 (mg/m ³)	0.323	0.317	0.322	0.325	0.333	0.337	1.0	达标

备注：1.风向：北风。

2.1#~2#执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表 4 中有厂房生产车间限值；4#~6#执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

8.2.1.3 废气监测结果情况分析

根据上表，验收监测期间，有组织排放废气情况如下：

(1) 炼钢工序

表 8-4 炼钢工序有组织污染物排放情况

排气筒	污染物	验收标准	是否 满足	超低排放要求	是否 满足
		《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）》		《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）炼钢铁水预处理	

1#: 提钒转炉一次烟气排气筒	颗粒物	50mg/m ³	是	/	是
2#: 提钒转炉二次烟气排气筒	颗粒物	15mg/m ³	是	10mg/m ³	是
3#: 提钒车间三次烟气排气筒	颗粒物	15mg/m ³	是	10mg/m ³	是
4#: 铁水脱硫扒渣烟气(合并后)排气筒	颗粒物	15mg/m ³	是	10mg/m ³	是
5#: 2#连铸排气筒	颗粒物	30mg/m ³	是	/	/
	二氧化硫*	/	/	/	/
	氮氧化物*	/	/	/	/

备注: *标准不涉及该因子。

综上, 验收监测期间, 本次验收有组织废气:

①提钒转炉一次烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》(GB28664-2012)限值要求; ②提钒转炉二次、三次烟气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)中相应排放指标限值要求; ③铁水脱硫扒渣烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》(GB28664-2012)限值要求; ④2#连铸除尘满足《炼钢大气污染物排放标准》(GB28664-2012)限值要求。

验收监测期间, 无组织排放废气:

厂界外颗粒物污染物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值; 炼钢车间颗粒物污染物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB 28664-2012)表4有厂房生产车间中浓度限值。

8.2.2 噪声

表 8-5 声环境噪声检测结果表 单位: dB (A)

测点编号	测点位置	2026.4.23		排放限值		是否达标
		昼间	夜间			
1#	项目北侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	54	50	65	55	达标
2#	项目东侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	51	52	65	55	达标
3#	项目南侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	63	50	65	55	达标
4#	项目西侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	54	49	65	55	达标
测点编号	测点位置	2026.4.24		排放限值		是否达标
		昼间	夜间			
1#	项目北侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	52	50	65	55	达标
2#	项目东侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	53	52	65	55	达标
3#	项目南侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	61	49	65	55	达标
4#	项目西侧厂界外 1m, 高 1.2m 处	54	48	65	55	达标

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界环境噪声昼、夜间检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

8.2.3 固废

目前验收范围内不属于固体废物主要有：除尘灰、污泥送往烧结厂作原料利用；铁水脱硫渣送往烧结厂作原料利用；

目前验收范围内产生的一般固废主要有：废耐火材料外售耐火材料生产企业综合利用；铁水脱硫扒渣烟气除尘器废滤袋交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

目前验收范围内产生的危险固废主要有：废机油、废机油采用密封桶收集于危废间暂存，委托四川省中明环境治理有限公司处置（详见附件）；提钒转炉烟气除尘器废滤袋目前暂未产生，产生后委托进行危废鉴别，在鉴别结果出来前暂按危废管理，根据结果进行处置，如属于危废则交由资质单位处理，如属于一般固废，经处理后交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

8.3 污染物排放总量核算

根据验收期间的监测数据及在线监测数据：有组织废气颗粒物：15.5733t/a，SO₂：未检出，NO_x：1.2t/a，满足环评有组织颗粒物：15.75t/a，SO₂：0.024t/a，NO_x：4.86t/a 的要求。

表 8-6 全厂废气排放总量计算

污染物	项目废气排放量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	是否满足要求
颗粒物 ^{*a}	15.5733	15.75	是
SO ₂	/	0.024	是
NO _x ^{*b}	1.2	4.86	是

备注：^{*a} 颗粒物总量已扣除炼钢预处理 KR 脱硫烟气排放 1.45kg/h，2#连铸烟气排放 0.28kg/h；^{*b} 项目烘包作业时间为 2h/d，共 250d，合计 500h。

8.4 环保设施去除效率监测结果

8.4.1 废气治理设施监测结果

项目验收范围内：

①提钒转炉一次烟气

提钒转炉一次烟气经收集后至新型 OG 法净化（二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水）+80m 排气筒；

②提钒转炉二次烟气

提钒转炉二次烟气经集气罩收集后至袋式除尘（高效覆膜滤筒）+42m 排气筒+在线监测；

③提钒车间三次烟气

提钒车间三次烟气经厂房屋顶烟气捕集罩收集后至袋式除尘（高效覆膜滤筒）+42m 排气筒；

④铁水脱硫扒渣烟气

铁水脱硫扒渣烟气（含炼钢预处理 KR 脱硫烟气）经各自的顶吸罩收集后至袋式除尘（高效覆膜滤筒）+排气筒+在线监测；

⑤2#连铸除尘

2#连铸废气（含提钒转炉钢包烘包废气）经收集后至 1 套滤筒除尘器+35m 排气筒；

监测结果表明，有组织排放废气：①提钒转炉一次烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；②提钒转炉二次、三次烟气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中相应排放指标限值要求；③铁水脱硫扒渣烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；④2#连铸除尘满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求。

无组织排放废气：厂界外颗粒物污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；炼钢车间颗粒物污染物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表 4 有厂房生产车间中浓度限值。

8.4.2 废水治理设施监测结果

生产、生活污水经处理后全部回用，不外排。

8.4.3 噪声治理设施监测结果

项目厂界环境噪声昼、夜间检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

8.5 工程建设对环境的影响

项目废气、厂界环境噪声达标排放，卫生防护距离内无居民居住，危险废物送有资质的单位处置，一般固废委托处置不外排，生活垃圾交由环卫部门清运，因此项目对环境质量影响较小。

9 验收监测结论

9.1 各类污染物及排放情况

9.1.1 废气

监测结果表明，有组织排放废气：①提钒转炉一次烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；②提钒转炉二次、三次烟气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中相应排放指标限值要求；③铁水脱硫扒渣烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；④2#连铸除尘满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求。

无组织排放废气：厂界外颗粒物污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；炼钢车间颗粒物污染物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表4有厂房生产车间中浓度限值。

9.1.2 废水

生产、生活污水经处理后全部回用，不外排。

9.1.3 噪声

验收监测期间，项目厂界环境噪声昼、夜间检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准要求。

9.1.4 固体废物

除尘灰、污泥送往烧结厂作原料利用；铁水脱硫渣送往烧结厂作原料利用；废耐火材料外售耐火材料生产企业综合利用；铁水脱硫扒渣烟气除尘器废滤袋交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

废机油、废机油采用密封桶收集于危废间暂存，委托四川省中明环境治理有限公司处置（详见附件）；提钒转炉烟气除尘器废滤袋目前暂未产生，产生后委托进行危废鉴别，在鉴别结果出来前暂按危废管理，根据结果进行处置，如属于危废则交由资质单位处理，如属于一般固废，经处理后交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

9.2 污染物排放总量验收结论

根据验收期间的监测数据及在线监测数据：有组织废气颗粒物：15.5733t/a，SO₂：未检出，NO_x：1.2t/a，满足环评有组织颗粒物：15.75t/a，SO₂：0.024t/a，NO_x：4.86t/a 的要求。

9.3 环境风险防范措施及地下水防渗措施

项目已按照批复文件及补充报告相关要求，落实了环境风险防范措施，同时已完成风险应急预案，并采取了分区防渗。

9.4 卫生防护距离核查

本项目所在新提钒转炉车间边界外 200m 范围。该卫生防护距离在企业现状卫生防护距离范围内，现无人居分布，不涉及环保搬迁。

综上所述，四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，不涉及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不得提出验收合格意见的“九条情形”。项目环评报告书及批复中提出的环保要求和措施基本得到了落实，主体工程及与之配套的环保设施运行正常，运行负荷满足验收监测要求，所测污染物均达标排放。

因此建议项目通过竣工环境保护验收。

10 建议

- 1、严格环保管理制度及专人负责制度，加强对环保设施运行情况的管理与检查，定期对环保设备进行检修、维护，确保污染物长期、稳定达标排放。
- 2、认真落实各项事故应急处理措施，避免污染事故的发生。
- 3、加强对危险废物的管理，定期与有资质单位签订危废处理协议。
- 4、加强对项目噪声进行控制，确保厂界噪声达标排放。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	钒资源绿色高效利用技改项目		项目代码	2204-511400-04-01-594560		建设地点	乐山市沙湾区			
	行业类别（分类管理名录）	62、炼钢		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	建设 1 座 100t 提钒转炉，按年产 220 万 t 含钒铁水 100% 全量提钒（两座提钒转炉各处理 110 万 t 含钒铁水），全年可实现实物钒渣 6.69 万 t 的生产能力，折合 V2O5 品位 10% 的标准钒渣约 13.1 万 t，最终实现铁水全提钒以及钒资源的高效、绿色综合回收利用		实际生产能力	按年产 220 万 t 含钒铁水 100% 全量提钒（两座提钒转炉各处理 110 万 t 含钒铁水），全年可实现实物钒渣 6.69 万 t 的生产能力，折合 V2O5 品位 10% 的标准钒渣约 13.1 万 t		环评单位	四川省川工环院环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	四川省生态环境厅		审批文号	川环审批〔2023〕63 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2024-1		竣工日期	2025-9		排污许可证申领时间	2017 年 6 月			
	环保设施设计单位	/		环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	91511111207106953A001P			
	验收单位	四川省工环源环保咨询有限公司		环保设施监测单位	四川众兴诚检测科技有限公司		验收监测时工况	满负荷			
	投资总概算（万元）	30000		环保投资总概算（万元）	4860		所占比例（%）	16%			
	实际总投资	30000		实际环保投资（万元）	4860		所占比例（%）	16%			
	废水治理（万元）	550	废气治理（万元）	2610	噪声治理（万元）	900	固体废物治理（万元）	650	绿化及生态（万元）	50	其他（万元）

新增废水处理设施能力		/			新增废气处理设施能力				/			年平均工作时间	6000h/a	
运营单位		四川德胜集团钒钛有限公司			运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）				91511111207106953A		验收时间		2026-4	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	637.64	/	15.75	/	/	15.5733	/	/	653.21	/	/	/	
	二氧化硫	476.07	/	0.024	/	/	/	/	/	476.07	/	/	/	
	氮氧化物	649.11	/	4.86	/	/	1.2	/	/	650.31	/	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

四川德胜集团钒钛有限公司
钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收其他需要说明
的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。现将其他需要说明的事项梳理如下：

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

项目已编制初步设计报告及环境影响报告书，项目环保设施按照环评要求建设，并按环评要求落实了环境保护设施的投资金额。

1.2 施工简况

项目环境保护设施的建设已签订合同。在建设过程中，保证了环保设施建设进度，环保投资金额得到了保证，建设过程中落实了环境保护对策措施，未发生环境事故和污染投诉事件。

1.3 验收简况

德胜公司于 2021 年底向四川省人民政府及相关部门提交了新建提钒转炉的计划。2022 年 1 月 24 日，四川省经济和信息化厅批复并公示了《关于四川德胜集团钒钛有限公司提钒转炉建设项目产能置换方案的公告》（2022 年第 4 号），要求新建提钒转炉须保障高炉钒钛矿入炉比高于 60%，与炼钢转炉形成双联模式进行提钒冶炼，不得用于炼钢；不得用于炼钢产能置换和出让，与之双联的炼钢转炉不可单独出让产能，出让产能时须同步拆除双联的提钒转炉。企业承诺严格

执行上述要求，一经发现违规行为，坚决关停和拆除。

根据公告方案，德胜公司拟新建 1×100t 提钒转炉，仅用于提钒冶炼，不得用于炼钢，不新增企业全厂钢铁产能。

并于 2023 年 7 月 20 日取得了四川省生态环境厅出具的《关于四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批〔2023〕63 号）。

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定和要求，根据环境保护部国环规环评【2017】4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第五条 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告”，根据相关文件的规定和要求，项目建设单位结合实际情况，并查阅了相关技术资料，对项目进行了自查，并委四川众兴诚检测科技有限公司、四川中和环境检测技术有限公司前往现场进行了验收监测，四川众兴诚检测科技有限公司、四川中和环境检测技术有限公司为专业的第三方检测机构，具有四川省质量技术监督局出具的《检验检测机构资质认定证书》。接受委托后，于 2026 年 3 月 31 日~4 月 3 日、2026 年 4 月 23 日~4 月 24 日验收监测期间对项目进行了验收检测以及现场调查，并出具了检测报告。我单位委托四川省工环源环保咨询有限公司于 2026 年 4 月编制完成该项目竣工环境保护验收监测报告。2026 年 4 月 30 日，建设单位四川德胜集团钒钛有限公司通过召开验收会议，形成了项目环保竣工验收意见。

1.4 公众反馈意见和处理情况

项目在施工和验收期间未收到投诉反馈意见，未发生污染事故。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

根据调查，四川德胜集团钒钛有限公司制定了《环境保护管理制度》等一系列制度和规程，项目在日常运行过程中，严格按照制定的各种制度和规程执行。

(2) 环境监测计划

四川德胜集团钒钛有限公司应按照相关环保要求进行监测。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域消减及淘汰落后产能

项目不涉及区域消减及淘汰落后产能的措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

项目不涉及防护距离控制，不涉及居民搬迁等情况。

2.3 其他措施落实情况

项目不涉及林地补偿、珍惜动植物保护、区域整治等情况。

3 整改工作情况

项目在建设过程中基本按要求基本落实环境保护对策措施。

四川德胜集团钒钛有限公司

2026年5月1日



四川德胜集团钒钛有限公司

钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收意见

2026年4月30日，四川德胜集团钒钛有限公司根据《钒资源绿色高效利用技改项目验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），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/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，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

建设地点：四川乐山沙湾经济开发区

建设规模：根据四川德胜集团钒钛有限公司原有的1座80t提钒转炉生产能力，年可处理176万t含钒铁水，达不到年产220万t含钒铁水的提钒要求，因此建设1座100t提钒转炉，按年产220万t含钒铁水100%全量提钒（两座提钒转炉各处理110万t含钒铁水），全年可实现实物钒渣6.69万t的生产能力，折合V₂O₅品位10%的标准钒渣约13.1万t，最终实现铁水全提钒以及钒资源的高效、绿色综合回收利用。

（二）建设过程及环保审批情况

德胜公司于2021年底向四川省人民政府及相关部门提交了新建提钒转炉的计划。2022年1月24日，四川省经济和信息化厅批复并公示了《关于四川德胜集团钒钛有限公司提钒转炉建设项目产能置换方案的公告》（2022年第4号），要求新建提钒转炉须保障高炉钒钛矿入炉比高于60%，与炼钢转炉形成双联模式进行提钒冶炼，不得用于炼钢；不得用于炼钢产能置换和出让，与之双联的炼钢转炉不可单独出让产能，出让产能时须同步拆除双联的提钒转炉。企业承诺严格执行上述要求，一经发现违规行为，坚决关停和拆除。

根据公告方案，德胜公司拟新建1×100t提钒转炉，仅用于提钒冶炼，不得用于炼钢，不新增企业全厂钢铁产能。

并于2023年3月2日取得了四川省生态环境厅出具的《关于四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批

(2023) 63 号)。

德胜公司作为钢铁工业排污单位，2025 年 10 月 11 日进行了排污许可证变更（编号：91511111207106953A001P）。

（三）投资情况

本次验收部分总投资为 30000 万元，其中环保投资为 4860 万元，环保投资占总投资的比例为 16%。

（四）验收范围

（1）主体工程：4#100t 提钒转炉 1 座；

（2）公辅工程：

辅助工程，新建铁水脱硫预处理系统 1 套，配套建设含钒生铁和散状物料转运及投料系统、半钢水转运及烘烤系统、余热回收系统、浊循环水处理系统、烟气处理设施等；

公用工程，软水（除盐水）站、压缩空气等均为依托；本项目废水全部循环使用，不外排。

环保设施：环保工程主要包括废气（提钒转炉一次烟气、提钒转炉二次烟气、提钒转炉三次烟气、铁水脱硫扒渣烟气等）、废水、噪声治理设施，固体废物贮存设施及厂区绿化等。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评阶段设计内容基本一致，其中变动为①由于企业总平布局，实际建设中将原有炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气排气筒拆除后，将炼钢预处理 KR 脱硫除尘废气、4#100t 提钒转炉脱硫扒渣烟气合并 1 根排气筒；②根据优化设计，烘烤烟气采取集气罩+依托现有 2#连铸废气滤筒除尘器+排气筒；③增加 1 座钒渣泼渣池，取消 1 座脱硫渣泼渣池改为依托现有，减少 1 套脱硫渣滴罐热闷罩；④改为依托厂区轧钢车间已建危险废物暂存间。

根据《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6 号），以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

废水经处理后全部回用，不外排。

（二）废气

①提钒转炉一次烟气

提钒转炉一次烟气经收集后至新型 OG 法净化（二级喷雾蒸发洗涤+长颈环缝文氏管洗涤+净化旋流脱水）+80m 排气筒；

②提钒转炉二次烟气

提钒转炉二次烟气经集气罩收集后至袋式除尘（低压脉冲高效覆膜滤筒）+42m 排气筒；

③提钒车间三次烟气

提钒车间三次烟气经厂房屋顶烟气捕集罩收集后至袋式除尘（低压脉冲高效覆膜滤筒）+42m 排气筒；

④铁水脱硫扒渣烟气

铁水脱硫扒渣烟气（含炼钢预处理 KR 脱硫烟气）经各自的顶吸罩收集后至袋式除尘（低压脉冲高效覆膜滤筒）+42m 排气筒；

⑤提钒转炉钢包烘包废气

提钒转炉钢包烘包废气经集气罩收集后依托现有 2#连铸废气滤筒除尘器+35m 排气筒。

（三）噪声

项目设备噪声采取减振、隔声、消声器等降噪措施。

（四）固体废弃物

除尘灰、污泥送往烧结厂作原料利用；铁水脱硫渣送往烧结厂作原料利用；废耐火材料外售耐火材料生产企业综合利用；铁水脱硫扒渣烟气除尘器废滤袋交由除尘器滤袋生产厂家回收利用，不外排。

废机油采用密封桶收集于轧钢危废间暂存，委托四川省中明环境治理有限公司处置；提钒转炉烟气除尘器废滤筒目前暂未产生，产生后委托进行危废鉴别，在鉴别结果出来前暂按危废管理。

（五）其他环境保护措施

提钒转炉二次烟气、铁水脱硫扒渣烟气排气筒设置有在线监测设施；对生产车间进行分区防渗，并采取了相应的地下水污染防治措施。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

废水经处理后全部回用，不外排。

（二）废气

监测结果表明，有组织排放废气：①提钒转炉一次烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；②提钒转炉二次、三次烟气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中相应排放指标限值要求；③铁水脱硫扒渣烟气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求；④提钒转炉钢包烘包废气满足《炼钢大气污染物排放标准》（GB28664-2012）限值要求。

无组织排放废气：厂界外颗粒物污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；炼钢车间颗粒物污染物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）表4有厂房生产车间中浓度限值。

（三）噪声

项目厂界环境噪声昼、夜间检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准要求。

（四）固废

本项目所产生的固体废物均得到有效收集和规范处置，去向明确。

（五）总量控制指标

根据监测结果核算，验收范围内工程颗粒物、SO₂、NO_x排放总量低于环评批复总量及排污许可证许可排放量。

五、环境管理检查

企业按照要求设置了环境保护机构，配置了环境管理人员，制定了环境保护制度，建立了环境管理档案。

六、验收结论

四川德胜集团钒钛有限公司钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护环保审查、审批手续完备，配套的环保设施及措施已按环评要求建成和落实，环保管理符合相关要求，主要污染物达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件，建设项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

1、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，污染物达

标排放。

2、加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防治二次污染。

八、验收组信息

见附表。

四川德胜集团钒钛有限公司

2026年4月30日

竣工环境保护验收小组成员信息表

验收项目名称：钒资源绿色高效利用技改项目竣工环境保护验收 2026 年 4 月 20 日

名称	姓名	单位	电话	身份证号码	备注
组长	李俊梁	四川德胜集团钒钛有限公司	13618189795	51111197509210631	
	张素石	四川钒钛新材料股份有限公司	13981368281	511021196301130735	
	陈文	成都市环境科学研究院	13880762158	4229001198522080670	
	曹林	四川省生态环境科学研究院	18981381091	511021196507110417	
	王林	有志成环境院	13103856853	510106198003110441	
成员	李俊成	四川钒钛新材料	18583730729		
	任岩	202-VIE	13018857305		

