

云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司  
钢铁转型升级一体化项目（一期）  
区域削减方案

编制单位：云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司

2024 年 12 月 18 日

# 云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级 一体化项目（一期）区域削减方案

为确保云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）建成投产后曲靖市环境空气质量不下降，云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司根据《生态环境部关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）要求，编制《云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）区域削减方案》（以下简称“区域削减方案”），对转型升级项目新增大气主要污染物对转型升级建设项目新增大气主要污染物实行等量替代，即使用曲靖市辖区内其他项目通过技改等措施新增的削减量替代产能置换转型升级项目排放量，保证区域大气污染物排放总量不增加。方案如下：

## 一、空气质量现状

根据环境空气质量自动监测站点监测数据，显示麒麟区2019~2023年空气质量优良率分别为99.7%、96.2%、99.7%、97.3%、98.4%，PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为20μg/m<sup>3</sup>、23μg/m<sup>3</sup>、20μg/m<sup>3</sup>、23μg/m<sup>3</sup>、22μg/m<sup>3</sup>。

## 二、本项目基本情况

云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）位于曲靖高新技术产业开发区麒麟工业园区越州片区，主要建设内容为：建设一台 240m<sup>2</sup>烧结机，同步配套建设烧结尾气处理系统和余热利用系统以及原辅料封闭堆棚预匀配料系统；建设一座 1200m<sup>3</sup>高炉，对应生铁产能 113 万吨/年，配套 BPRT 余压综合利用系统以及煤粉喷吹等系统；建设一座 120t 转炉，对应粗钢产能 135 万吨/年，同步配套钢水精炼、连铸及煤气净化处理回收系统和冷却水循环系统；建设高速线材、高速棒材生产线和带钢生产线，配套建设加热炉及污水处理系统；项目配套建设：石灰窑生产线、空分制氧生产线、变电站供配电系统、煤气柜，利用余热、余压和煤气发电系统及废气、废水、废渣综合回收利用系统。

### 三、项目主要污染物总量指标需求

根据《云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）环境影响报告书》测算，转型升级建设项目大气主要污染物排放量：颗粒物 460.88t/a、氮氧化物 597.37t/a、二氧化硫 234.71t/a，具体核算如下：

表 1 转型升级项目有组织废气排放情况一览表

排放源	污染物	核算方法	排放量 (t/a)
炼铁受料槽除尘排口	粉尘	类比法	8.75
烧结预配料除尘排口	粉尘	类比法	2.7
烧结配料除尘排口	粉尘	类比法	6.05
烧结一次混料除尘排口	粉尘	类比法	2.07
烧结二次混料除尘排口	粉尘	类比法	2.04
烧结燃料破碎除尘排口	粉尘	类比法	1.69
烧结机梭式布料除尘排口	粉尘	类比法	2.86
烧结机头排口	烟尘	类比法	30.24

排放源	污染物	核算方法	排放量 (t/a)
	NO <sub>x</sub>	类比法	218.59
	SO <sub>2</sub>	衡算法	150
	氟化物	衡算法	3.85
	二噁英	类比法	1.18E-07
	氨	类比法	13.61
烧结机尾除尘系统排口	粉尘	类比法	13.93
烧结脱硫除尘石灰仓排口	粉尘	类比法	0.01
烧结成品筛分系统排口	粉尘	类比法	5.56
烧结配料仓仓顶单机除尘系统排口	粉尘	类比法	0.22
上料除尘系统排口	粉尘	类比法	4.56
成品除尘排口	粉尘	类比法	8.76
1#石灰窑窑顶除尘排口	烟尘	类比法	3.70
	SO <sub>2</sub>	衡算法	25.2
	NO <sub>x</sub>	类比法	11.14
2#石灰窑窑顶除尘排口	烟尘	类比法	3.70
	SO <sub>2</sub>	衡算法	25.2
	NO <sub>x</sub>	类比法	11.14
配料系统除尘排口	粉尘	类比法	21.02
槽前转运站除尘排口	粉尘	类比法	10.51
供料转运站除尘排口	粉尘	类比法	0.70
出铁场收尘排口	粉尘	类比法	15.70
热风炉废气排口	烟尘	类比法	7.63
	SO <sub>2</sub>	衡算法	14.04
	NO <sub>x</sub>	类比法	146.16
高炉喷煤系统排口	粉尘	类比法	3.31
炼钢散状料除尘除尘	颗粒物	类比法	9.30
转炉一次除尘放散排口	颗粒物	类比法	4.56
转炉二次除尘排口	颗粒物	类比法	22.40
转炉三次及连铸除尘	颗粒物	类比法	26.62
LF精炼炉及吹氩废气	颗粒物	类比法	16.80
热焖废气排口	颗粒物	类比法	7.97
1250mm 带钢生产线 1#加热炉空烟排口	粉尘	类比法	1.51
	SO <sub>2</sub>	衡算法	0.825
	NO <sub>x</sub>	类比法	21.61
1250mm 带钢生产线 1#加热炉煤烟排口	粉尘	类比法	2.40
	SO <sub>2</sub>	衡算法	0.825
	NO <sub>x</sub>	类比法	34.28

排放源	污染物	核算方法	排放量(t/a)
1250mm 带钢生产线 2#加热炉空烟排口	粉尘	类比法	1.51
	SO <sub>2</sub>	衡算法	0.825
	NO <sub>x</sub>	类比法	21.61
1250mm 带钢生产线 2#加热炉煤烟排口	粉尘	类比法	2.40
	SO <sub>2</sub>	衡算法	0.825
	NO <sub>x</sub>	类比法	34.28
带钢粗轧区、精轧区除尘排口	粉尘	类比法	9.47
80MW 自备电站锅炉排口	烟尘	类比法	11.88
	NO <sub>x</sub>	类比法	98.56
	SO <sub>2</sub>	衡算法	16.97
钢渣磁选车间废气	颗粒物	类比法	2.92

表 2 转型升级项目无组织废气排放情况一览表

项目		主要污染物	处置措施	排放量 t/a
原料场	烧结料场	粉尘	原料全部采用封闭料仓、料棚储存，料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置，大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，原燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器，除尘灰采用真空罐车输送方式运输	43.88
	炼铁料场	粉尘		16.11
	炼铁喷煤料场	粉尘		4.39
烧结工段		粉尘	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉均采用封闭皮带通廊输送，白云石、石灰采用密闭管道输送至白云石仓、石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房； ④环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。	30.71
石灰窑工段	料场	粉尘	设置料棚，洒水降尘	14.24
	生产过程	粉尘	石灰焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘器，除尘灰采用真空罐车运输	11.15

高炉工段		粉尘	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设手动加湿雾炮装置进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。	17.97
转炉炼钢工段	炼钢	粉尘	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，散状料和合金转运卸料点低位料仓及高位料仓设置集气罩，并配备高效除尘器，转炉设置二次及三次除尘并配套高效除尘器； ②LF精炼炉的上料系统、LF精炼炉系统、吹氩、连铸大包回转台、中间包倾翻、钢包修砌位及拆包位设置集气罩，并配备高效除尘器； ③钢渣热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩，并配备高效除尘器； ④活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓； ⑤除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	46.98
	连铸	火焰切割粉尘	⑥采用液压剪进行切割。	少量
				185.43

#### 四、项目主要污染物削减来源

云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司位于云南省曲靖市麒麟区越州镇，1969年11月建厂。企业通过改制于2013年8月19日成立云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司，是云南曲靖钢铁集团有限公司的二级子公司。云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司为两个厂区，炼铁厂位于越州镇的北面，炼钢厂位于越州镇的东面，炼铁厂区和炼钢厂区相距1.8km，炼铁厂铁水经道路运输至炼钢厂。项目占地面积39.28hm<sup>2</sup>，其中炼铁厂占地25.27hm<sup>2</sup>，炼钢厂占地14.01hm<sup>2</sup>。

2016年6月，根据《国家发展改革委工业和信息化部关于印发对钢铁、电解铝、船舶行业违规项目清理意见的通知》（发

改产业〔2015〕1494号），经国家同意将云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司150万吨/年铁钢材项目等15个钢铁项目交由地方办理有限期备案。根据云南省发展和改革委员会及云南省工业和信息化委员会文件（云发改产业〔2015〕1175文号）“关于部分钢铁建成项目同意有限期备案的通知”，公司委托北京国寰环境技术有限责任公司编制完成了《云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司150万吨/年铁钢材项目现状环境影响评价报告书》，2016年12月31日云南省环境保护厅以“云环函〔2016〕602号”文下发了同意项目纳入日常环境监管的函。根据环评报告及“云环函〔2016〕602号”文件，云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司150万吨/年铁钢材项目工艺装备包括：318m<sup>2</sup>烧结机（其中：1#线102m<sup>2</sup>、2#线216m<sup>2</sup>，2#线已于2023年拆除）、1座600m<sup>3</sup>高炉1座（1#炉）、2座450m<sup>3</sup>高炉（2#炉、3#炉，3#炉已于2019年提前拆除）、1座80t转炉，1套6机6流方坯连铸机，120万吨轧钢生产线1条（延伸建设高频焊管生产线一条，利用窄带钢作为原料，窄带钢120万t/a，管材30万t/a），辅助工程配套110kv变电站1座、12000m<sup>3</sup>/h制氧1套，11200m<sup>3</sup>/h制氧1套、7.5MW煤气发电机组1台、3MW煤气发电机组1台和1.5MW煤气发电机组2台及办公生活区、供水、污水处理设施。

取得环保临时备案意见后，2017年1月越钢钢铁有限公司结合环评报告书及其备案文件进行整改，于2020年项目完成整改并复产。2020年9月越钢钢铁有限公司委托云南崇皓环境科技

有限编制完成了《云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司 150 万吨/年铁钢材项目环保竣工验收监测报告》，并通过环保备案验收。

云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司依法按照《云南省排放污染物许可证管理办法》的要求进行排污申报登记、排污许可证申请工作，现行有效的排污许可证有效期自 2022 年 8 月 31 日起至 2027 年 8 月 30 日止，证书编号：9153030008043094X4001P。相关登记信息已将拆除的 1 座（450m<sup>3</sup>高炉，3#炉）相关登记排放信息进行移除。大气污染物允许排放量为颗粒物 1106.66t/a（有组织：398.67t/a、无组织 707.99t/a），二氧化硫 1010.28t/a，氮氧化物 1098.91t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》要求核算现有工程主要废气污染物排放情况，具体污染源污染物核算方法为：现有项目有组织废气排放废气量及浓度来源于 2022 年在线监测数据（曲靖市重点污染源自动监控与基础数据库系统 V3.2 导出数据）、本项目的自行监测及竣工验收监测数据，其中有在线监测的优先使用在线监测数据，无在线监测的采用自行监测数据，无在线及自行监测的采用竣工验收监测数据，自行监测取各季度监测的最大值，各工序废气无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中无组织排放污染物实际排放量核算方法进行核算，具体参数选取根据实际措施情况选取。达标判定采用现执行的标准进行判定。

根据企业查询，2022 年各季度监测取样期间，现有项目各



生产装置运行负荷处于满负荷状态，选用自行监测数据的排放口选取满负荷状态的排放数据进行核算；有在线监测的排放口，环评选用在线监测年排放统计量，风量及排放速率均摊到实际生产时间取值。

根据《云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）环境影响报告书》测算，越钢公司现有工程 2022 年有组织废气排放核算如下：

表 3 越钢公司现有工程有组织废气治理措施及排放情况一览表

编号	排放源	数据来源	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2022 年排放量	
						排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	216m <sup>2</sup> 烧结机配料废气排口	2022 年第二季度自行监测	30347	粉尘	27	0.82	5.90
DA002	216m <sup>2</sup> 烧结机机尾废气排口	2022 年在线监测	76089	粉尘	13.43	1.02	7.34
DA003	216m <sup>2</sup> 烧结机成品筛分废气排放口	2022 年第二季度自行监测	34361	粉尘	27.1	0.93	6.70
DA004	216m <sup>2</sup> 烧结机机头废气排口	2022 年在线监测	474978	烟尘	13.66	6.49	46.73
				NO <sub>x</sub>	195.96	93.07	670.10
				SO <sub>2</sub>	111.19	52.81	380.23
		2022 年第四季度自行监测	492878	氟化物	2.67	1.36	9.79
		类比		二噁英	3.70E-08	1.82E-08	1.31E-07
DA031	216m <sup>2</sup> 烧结带冷及破碎废气	2022 年第二季度自行监测	183763	粉尘	28.10	5.17	37.22
DA007	1#高炉矿槽废气排口	2022 年在线监测	35353	烟尘	8.21	0.29	2.09
DA008	1#高炉出铁场废气 1#排口	2022 年在线监测	34700	粉尘	13.30	0.46	3.31
DA023	1#高炉出铁场废气 2#排口	2022 年在线监测	109375	粉尘	11.25	1.23	8.86
DA009	1#高炉热风炉废气排口	2022 年第二季度自行监测	162084	烟尘	17.1	2.78	20.02
				SO <sub>2</sub>	84	13.6	97.92
				NO <sub>x</sub>	126	20.30	146.16
DA010	1#高炉煤粉制备废气排	2022 年第一季度	90312	粉尘	23.4	2.12	15.26

	口	度自行监测					
DA011	2#高炉矿槽废气排口	2022 年在线监测	36723	粉尘	8.70	0.32	2.30
DA012	2#高炉出铁场废气排口	2022 年在线监测	81210	粉尘	6.30	0.51	3.67
DA013	2#高炉热风炉废气排口	2022 年第二季度自行监测	178136	烟尘	17.4	3.1	22.32
				NO <sub>x</sub>	128	22.80	164.16
				SO <sub>2</sub>	79	14.1	101.52
DA014	2#高炉煤粉制备废气排口	2022 年第一季度自行监测	89460	粉尘	23.1	2.07	14.90
DA016	电厂 20t/h 锅炉排口 (3MW)	2022 年在线监测	47772	烟尘	16.78	0.80	5.76
				NO <sub>x</sub>	29.79	1.42	10.22
				SO <sub>2</sub>	32.34	1.55	11.16
DA017	电厂 45t/h 锅炉排口 (7.5MW)	2022 年在线监测	67700	烟尘	5.79	0.39	2.81
				NO <sub>x</sub>	59.75	4.05	29.16
				SO <sub>2</sub>	19.25	1.30	9.36
DA005	炼钢系统 1 次收尘出口	验收监测	46818	烟尘	22	1.03	7.42
DA006	炼钢系统 2 次收尘出口	2022 年在线监测	306204	烟尘	12.41	3.80	27.36
DA015	轧钢加热炉废气排口	2022 年第二季度自行监测	41520	烟尘	18.8	0.78	5.62
				NO <sub>x</sub>	125	5.19	37.37
				SO <sub>2</sub>	123	5.11	36.79

表 4 越钢公司现有工程有组织废气排放情况汇总表 单位: t/a

污染物	2022 年满负荷排放量	排污许可证许可量
颗粒物	245.59	398.67
SO <sub>2</sub>	636.98	1010.28
NO <sub>x</sub>	1057.17	1098.91
氟化物	9.79	
二噁英	1.31E-07	

表 5 越钢公司现有工程无组织排放情况表

项目	主要污染物	处置措施	排放系数	2022 年满负荷产能 (万 t/a)	2022 年满负荷排放量	
					速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
料场	粉尘	料场为料棚, 地面全部硬化; 进场物料采用封闭运输或篷布遮盖; 料场内部设置喷雾抑尘装置; 大宗物料、燃料采用密闭皮带运输; 原料下料点、转载点设置密闭罩, 并配备袋式除尘器。	0.11kg 颗粒物/t 原料	210.1	32.10	231.11

烧结工 序		粉 尘	原料混合、筛分实现密闭，并配置密闭罩和除尘器，机尾、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	0.1478kg 颗粒物/t 烧结矿	170.1	34.92	251.41
高炉工 序		粉 尘	烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭式皮带运输，矿槽上移动卸料车采用移动封口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置集气罩，并配备袋式除尘器，高炉出铁平台封闭，并配备袋式除尘器，除尘灰汽车运输	0.156kg 颗粒物/t 铁水	88	19.07	137.28
转 炉	炼 钢	粉 尘	各转炉设置一次除尘，转炉车间设置屋顶罩与集气罩收集的精炼炉废气配备袋式除尘器，连铸中间包、倾翻过程暂无环保措施，除尘灰采用汽车运输。火焰切割是间断操作，且切割时间较短，因此未单独设置废气收集措施	0.07kg 颗粒物/t 粗钢	120	11.67	84
	连 铸	火 焰 切 割 粉 尘		/	/	/	/
全厂合计						97.76	703.8

根据核算，越钢公司现有工程 2022 年污染物排放情况见下表：

表 6 越钢公司现有工程 2022 年大气污染物排放情况表

污染物种类	越钢公司现有工程 2022 年排放量	项目排污许可证情况
有组织烟（粉）尘（t/a）	245.59	398.67
NO <sub>x</sub> （t/a）	1057.17	1098.91
SO <sub>2</sub> （t/a）	636.98	1010.28
氟化物（t/a）	9.79	/
二噁英（t/a）	1.31E-07	/
无组织粉尘（t/a）	703.8	707.99

根据对照 2022 年越钢公司现有工程大气污染物排放总量在排污许可证允许排放总量范围内。

因此，本次转型升级项目新增颗粒物 460.88t/a、氮氧化物 597.37t/a、二氧化硫 234.71t/a 均可全部来自于云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司通过拆除现有烧结、高炉、炼钢、轧钢工

序及煤气发电站等生产设施所减排的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，见表下表。因此，云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司通过拆除现有烧结、高炉、炼钢、轧钢工序及煤气发电站等生产设施减排量可等量替代作为等量替代总量指标来源，并实现区域等量削减。

表 7 越钢公司拆除现有生产设施削减量

企业名称	削减措施名称	颗粒物		氮氧化物		二氧化硫		完成时间
		削减量 (吨/年)	给本项目的 削减量 (吨/年)	削减量 (吨/年)	给本项目的 削减量 (吨/年)	削减量 (吨/年)	给本项目的 削减量 (吨/年)	
云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司	拆除现有烧结、炼铁、炼钢、轧钢工序及煤气发电站等生产设施	949.39	460.88	1057.17	597.37	636.98	234.71	本项目建成投产前

## 五、保障措施

为确保方案有组织有计划地得以落实，曲靖市麒麟区人民政府成立专项领导小组，跟踪了解本项目的建设进度，督促云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司现有烧结、高炉、炼钢、轧钢工序及煤气发电站等生产设施拆除工作，确保并在转型升级项目投产前完成关停、拆除。

## 六、结论

云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司钢铁转型升级一体化项目（一期）新增污染物全部来自于辖区内云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司通过拆除现有烧结、高炉、炼钢、轧钢工序及煤气发电站等生产设施所产生的削减量。符合《生态环境部

关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》  
(环办环评〔2020〕36号)的要求。

七、各单位确认情况

是否同意此削减方案：同意 ☒ 不同意： ☐

建设单位：云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司



是否同意此削减方案：同意 ☒ 不同意： ☐

出让减排单位：云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司



是否同意此削减方案：同意 ☒ 不同意： ☐

区政府：曲靖市麒麟区人民政府



附件：1、云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限公司承诺书  
2、曲靖市麒麟区人民政府承诺书

云南曲靖钢铁集团越钢钢铁有限责任公司

2024 年 12 月 18 日

