青海省重点领域黑色金属冶炼行业节能降碳技术改造工作方案

为坚决遏制“两高”项目盲目发展，推动我省钢铁、铁合金行业节能降碳和绿色转型，依据《青海省严格能效约束推动重点领域节能降碳技术改造实施方案（2021-2025年）》（青发改产业〔2021〕848号）和《青海省重点领域企业节能降碳技术改造总体实施方案》，制定本方案。

一、基本情况

全省现有铁合金企业27户，硅铁设计总产能151.7万吨，高碳铬铁设计总产能29.8万吨，其中3户企业能效达到标杆水平，23户企业能效达到基准水平，1户企业停产。钢铁企业1户，生铁设计产能180万吨，粗钢设计产能200万吨，能效达到基准水平。（详见附件2）

二、工作目标

到2025年，现有铁合金企业要依据各自技术改造方案明确的技术路线，按照时间节点稳步推进技改工作，达到预期目标。青海福鑫硅业有限公司、青海开源金属材料有限公司、青海金丰硅业有限公司、民和天利硅业有限责任公司、青海中力硅业有限公司、青海福海碳化硅有限公司、青海荣鑫利冶炼有限公司、青海乐都烁华铁合金有限公司实施技术改造后，能效达到标杆水平，其它铁合金企业能效力争达到标杆水平。西宁特殊钢股份有限公司因特殊原因，暂不做节能技改要求，如后期搬迁新建，能效需达到标杆水平。

三、重点任务

1. 分类推动能效水平提升。

省、市（州）工信部门要根据《青海省重点领域黑色金属冶炼企业节能技术改造项目清单》（详见附件3），认真组织企业分年度实施项目建设，分类做好企业能效水平提升工作。**一是**督促现有27户铁合金企业加快技术改造进程，积极协助企业解决改造过程中存在的问题；跟踪掌握企业项目实施情况，及时补充完善企业技术改造项目清单；对已完成技术改造的，由属地工信部门及时核实能效水平，向省工信厅报送更新能效清单目录。**二是**对新建项目，要严把项目准入关口，强化项目节能审查，新建项目能效水平原则上应达到标杆水平。**三是**对在建项目，确保能效水平低于本行业能耗限额准入值，力争达到标杆水平。新建、在建项目在投产后一年内，由属地工信部门及时组织开展能效水平调查，向省工业和信息化厅报送，列入能效水平清单。**（省工业和信息化厅，西宁市、海东市人民政府按职责分工负责）**

|  |
| --- |
| 专栏一 黑色金属冶炼企业技术改造计划清单 |
| **2022年底实施改造完成项目11个：**1.青海百通高纯材料开发有限公司一车间电容节能技术改造项目2.青海华晟铁合金冶炼有限责任公司304#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目3.青海金丰硅业有限公司烟气回收余热发电节能技术改造项目4.海东市长源特种硅业有限公司15000KVA硅铁矿热炉及3号环保设施升级改造项目5.青海鸿利通金属科技有限公司1\*18500KVA硅铁矿热炉节能技术改造项目（2号炉）6.青海鸿利通金属科技有限公司1\*18500KVA硅铁矿热炉节能改造项目（1号炉）7.青海鸿利通金属科技有限公司淘汰落后环保风机设备项目8.青海乐都烁华铁合金有限公司4x18500KVA硅铁矿热炉及附属设施节能技术改造项目9.青海天健硅业有限公司2台硅铁矿热炉大修改造项目10.青海烨华硅业有限公司4×18500KVA硅铁矿热炉及附属设施节能技术改造项目11.民和天利硅业有限责任公司2×18500kVA工业硅矿热炉烟气余热利用建设项目**2023年底拟实施改造完成项目11个：**1.青海华晟铁合金冶炼有限责任公司201#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目2.青海华晟铁合金冶炼有限责任公司301#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目3.青海稼诚硅业有限公司（不对外公示）4.青海盛基硅业有限公司矿热炉自动配料系统改造升级项目5.青海盛基硅业有限公司淘汰高耗能低能效机电设备项目6.海东市乐都鑫丰铁合金有限公司上料系统改造项目7.青海首恒新材料科技有限公司15000KVA矿热炉节能技术改造项目8.青海荣鑫利冶炼有限公司铁合金矿热炉节能减排综合技改及余热发电项目9.青海熠晖冶金有限责任公司高碳铬铁矿热炉能源减量优化升级技术改造项目10.青海海德铁合金有限公司实施动态无功补偿项目11.青海海德铁合金有限公司循环水系统加装智能控制系统项目**2024年底拟实施改造完成项目9个：**1.青海开源金属材料有限公司电动机能效提升节能技术改造项目2.青海开源金属材料有限公司动力变压器能效提升节能技术改造项目3.海东市乐都鑫丰铁合金有限公司低效电机更新节能技术改造项目4.海东市乐都鑫丰铁合金有限公司循环水泵更新项目5.民和天利硅业有限责任公司动力变压器及电机节能技术改造项目6.青海中力硅业有限公司电动机能效提升节能技术改造项目7.青海金广镍铬材料有限公司电炉优化项目8.青海金广镍铬材料有限公司更换落后设备项目9.青海海德铁合金有限公司建设余热发电设施项目**2025年底拟实施改造完成项目3个：**1.青海福鑫硅业有限公司矿热炉余热发电项目2.青海长源特种硅业有限公司矿热炉节能技术改造项目3.青海福海碳化硅有限公司2\*40500KVA硅铁矿热炉及9MW余热发电优化升级改造项目**无技术改造计划的企业6户：**1.青海华铁金属有限公司2.青海通力铁合金有限公司3.青海华鑫硅业有限公司4.青海天益冶金有限公司5.海东市中冶铁合金有限公司6.西宁特殊钢股份有限公司 |

（二）加强节能降碳技术研发应用。

组织具备科研条件的铁合金企业加强节能降碳技术装备研发，收集整理运行稳定、节能效果好、易于复制推广的节能技术，结合《产业结构调整指导目录》（鼓励类）《绿色技术推广目录》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》等明确的先进成熟技术，加快推广应用。建设绿色工厂，进一步提升能源利用效率。鼓励发展循环经济，加强余热、余压回收，实现能量梯级利用。**（省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅，西宁市、海东市人民政府按职责分工负责）**

|  |
| --- |
| 专栏二 黑色金属冶炼领域绿色低碳技术重点方向 |
| 铁合金行业：**加强先进技术攻关：**鼓励采用炉料预处理、原料精料入炉，提髙炉料热熔性能，减少熔渣能源消耗。推广煤气干法除尘、组合式把持器、无功补偿及电压优化、变频调速等先进适用技术。研究开发熔融还原、等离子炉冶炼、连铸连破等新技术，提升生产效率、降低能耗。**加快成熟工艺普及推广：**加快推进新（改、扩）建硅铁、工业硅矿热炉须采用矮烟罩半封闭型，锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁矿热炉采用全封闭型，容量≥25000 千伏安，同步配套余热发电和煤气综合利用设施。研究对25000千伏安以下的普通铁合金电炉以及不符合安全环保生产标准的半封闭电炉实施升级改造，提高技术装备水平。推进电炉封闭化、自动化、智能化，提升生产、能源智能管控一体化水平。推广应用回转窑窑尾烟气余热发电等技术，推进液态热熔渣直接制备矿渣棉示范应用，实现废渣的余热回收和综合利用。开展炉渣、硅微粉生产高附加值产品的综合利用新技术研发。 |

（三）推动产业集聚融合发展。

聚焦我省工业园区集中集聚发展，新建拟建项目应对照我省园区功能定位入驻，提升能源环境等基础设施使用效率，推动优势产业互补，推进能源资源梯级利用，促进区域协调发展。支持关联产业集群化发展，构建企业首尾相连、互为供需和能源系统、公辅设施互联互通的产业链，减少物流运输能源消耗，提高资源综合利用水平。鼓励不同产业和行业融合发展，提高资源转化效率，实现协同节能降碳。**（省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省水利厅、西宁市、海东市人民政府按职责分工负责）**

三、工作要求

各有关部门要加强协同配合，形成工作合力，确保各项工作按时限要求有序推进。各地方要高度重视，进一步靠实属地责任，切实发挥监管职能，确保相关政策标准和要求执行到位。有关行业协会要充分发挥桥梁纽带作用，引导行业企业凝聚共识，形成一致行动，协同推进节能降碳工作。有关企业要强化绿色低碳发展意识，落实主体责任，严格按照时间节点要求完成各项技改任务，不断提高能效水平。

附件：1.《钢铁、铁合金行业能效基准水平和标杆水平表》

2.《青海省钢铁、铁合金行业能效水平清单》

3.《青海省重点领域黑色金属冶炼企业节能技术改造项目清单》

附件1

钢铁、铁合金行业能效基准水平和标杆水平表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 指标名称 | 指标单位 | 基准水平 | 标杆水平 | 计算参考标准 |
| 1 | 钢铁 | 高炉工序 | 单位产品能耗 | 千克标准煤/吨 | 435 | 361 | GB 21256 |
| 转炉工序 | 单位产品能耗 | 千克标准煤/吨 | -10 | -30 |
| 2 | 铁合金 | 硅铁 | 单位产品综合能耗 | 千克标准煤/吨 | 1900 | 1770 | GB 21341 |
| 锰硅合金 | 950 | 860 |
| 高碳铬铁 | 800 | 710 |

附件2

青海省钢铁、铁合金行业能效水平清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 地区 | 企业名称 | 设备类型 | 主要产品 | 设计产能（万吨） | 实际产量（万吨） | 指标名称及单位 | 基准水平 | 标杆水平 | 企业现有能效水平 | 备注 |
| **（一）铁合金** |
| 1 | 西宁市 | 青海稼诚硅业有限公司 | 4×100KVA、2×4000KVA中频炉 | 硅铁 | 2 | 0.14  | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 530.00  | 标杆水平 | 2021年数据 |
| 2 | 西宁市 | 青海百通高纯材料开发有限公司 | 16×12500KVA、2×32000KVA矿热炉 | 硅铁 | 20.00  | 17.33 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1702.41  | 标杆水平 | 2021年数据 |
| 3 | 海东市 | 青海烨华硅业有限公司 | 4×18500KVA矿热炉 | 硅铁 | 7.40  | 8.57 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1753.10  | 标杆水平 | 2021年数据 |
| 4 | 西宁市 | 青海华铁金属有限公司 | 5×12500KVA矿热炉、8×4000KVA精炼炉 | 高碳铬铁 | 2.80  | 1.55 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 800 | 710 | 729.56  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 5 | 西宁市 | 青海金广镍铬材料有限公司 | 2×12500KVA矿热炉、6×9000KVA精炼炉 | 高碳铬铁 | 5.00  | 1.86 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 800 | 710 | 747.75 | 基准水平 | 2022年1-9月数据 |
| 6 | 西宁市 | 青海熠晖冶金有限责任公司 | 4×16500KVA矿热炉 | 高碳铬铁 | 12.00  | 10.83 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 800 | 710 | 791.90  | 基准水平 | 2022年1-9月数据 |
| 7 | 西宁市 | 青海海德铁合金有限公司 | 2×30000KVA矿热炉 | 高碳铬铁 | 10.00  | 7.94 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 800 | 710 | 794.04  | 基准水平 | 2022年1-9月数据 |
| 8 | 海东市 | 青海华鑫硅业有限公司 | 4×18500KVA矿热炉 | 硅铁 | 7.00  | 4.37 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1782.64  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 9 | 西宁市 | 青海福鑫硅业有限公司 | 4×16500KVA矿热炉 | 硅铁 | 6.60  | 4.53 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1794.21  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 10 | 海东市 | 青海福海新材料有限公司 | 3×16500KVA、1×15000KVA矿热炉 | 硅铁 | 5.70  | 4.76 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1803.19 | 基准水平 | 2021年数据 |
| 11 | 海东市 | 青海首恒新材料科技有限公司 | 1×15000KVA矿热炉 | 硅铁 | 1.60  | 0.89  | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1804.19 | 基准水平 | 2021年10-2022年7月数据 |
| 12 | 海东市 | 青海乐都烁华铁合金有限公司 | 4×15000KVA矿热炉 | 硅铁 | 5.00  | 5.46 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1806.53  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 13 | 海东市 | 青海金丰硅业有限公司 | 1×16500KVA、2×20000KVA矿热炉 | 硅铁 | 4.80  | 4.58 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1809.61  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 14 | 海东市 | 青海盛基硅业有限公司 | 2×15000KVA、2×20000KVA矿热炉 | 硅铁 | 7.00  | 4.26 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1818.62  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 15 | 海东市 | 民和天利硅业有限责任公司 | 7×18500KVA矿热炉 | 硅铁 | 9.00  | 8.86 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1819.37  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 16 | 海东市 | 海东市长源特种硅业有限公司 | 1×15000KVA、1×30000KVA矿热炉 | 硅铁 | 6.00  | 3.93 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1830.47  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 17 | 海东市 | 海东市乐都鑫丰铁合金有限公司 | 4×15000KVA矿热炉 | 硅铁 | 4.80  | 3.71 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1832.34  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 18 | 西宁市 | 青海华晟冶炼有限责任公司 | 4×12500KVA、12×18500KVA矿热炉 | 硅铁 | 26.00  | 18.52 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1841.38  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 19 | 海东市 | 青海通力铁合金有限公司 | 3×12500KVA、2×16500KVA矿热炉 | 硅铁 | 8.00  | 3.75 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1861.44 | 基准水平 | 2021年数据 |
| 20 | 海东市 | 青海中力硅业有限公司 | 1×16500KVA矿热炉 | 硅铁 | 1.20  | 1.09 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1865.21  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 21 | 海东市 | 青海鸿利通金属科技有限公司 | 2×18500KVA、2×25000KVA矿热炉 | 硅铁 | 8.40  | 5.98 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1878.38  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 22 | 西宁市 | 青海开源金属材料有限公司 | 8×12500KVA矿热炉 | 硅铁 | 10.00  | 9.84 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1888.51  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 23 | 海东市 | 青海长源特种硅业有限公司 | 2×18500KVA矿热炉、2×18500KVA精炼炉 | 硅铁 | 3.50  | 1.67 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1888.90  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 24 | 海东市 | 青海恒利源冶炼材料有限公司 | 1×16500KVA、2×13800KVA矿热炉 | 硅铁 | 4.00  | 2.04 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1894.62  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 25 | 海东市 | 青海天健硅业有限公司 | 2×18500KVA矿热炉 | 硅铁 | 3.70  | 3.74 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 1900 | 1770 | 1896.98  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 26 | 海东市 | 海东市中冶铁合金有限公司 | 1×18500KVA矿热炉 | 工业硅 | 0.90  | 0.88 | 单位产品综合能耗（kgce/t） | 限定值：3500 | 3440.00  | —— | 2021年数据 |
| 27 | 西宁市 | 青海天益冶金有限公司 | —— | —— | —— | —— | 停产，未提供数据 |
| **（二）钢铁** |
| 1 | 西宁市 | 西宁特殊钢股份有限公司 | 高炉（1×450m3，1×1080m3）、烧结机（1×132m2，1×180m2）、精炼炉（3×75t，2×65t）、转炉（65t）、电弧炉（110t） | 生铁 | 180.00  | 154.22 | 高炉工序单位产品能耗（kgce/t） | 435  | 361  | 426.55  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 粗钢 | 200.00  | 186.82 | 转炉工序单位产品能耗（kgce/t） | -10  | -30  | -14.39  | 基准水平 | 2021年数据 |
| 电弧炉冶炼单位产品能耗（公称容量≥50吨）（kgce/t） | 72  | 61  | 69.46  | 基准水平 | 2021年数据 |

附件3

青海省重点领域黑色金属冶炼企业节能技术改造项目清单

| 序号 | 所属重点领域 | 企业名称 | 所在地区 | 项目名称 | 技改投资总额(万元) | 资金来源 | 技术改造内容 | 实施时间 | 当前能效水平及所属能效范围 | 改造后预期效果 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 铁合金 |
| 1 | 铁合金 | 青海百通高纯材料开发有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | 一车间电容节能技术改造项目 | 22.83 | 自筹 | 一车间电容使用年限已久，达到使用寿命，改造更换新的后可直接提高补偿功率因素，节约电耗。 | 2022年5月－ 2022年8月 | 硅铁单位产品综合能耗1702.41（kgce/t）（标杆水平） | 硅铁单位产品综合能耗1700.00（kgce/t）（标杆水平） | 升级改造（已实施） |
| 2 | 青海华晟铁合金冶炼有限责任公司 | 青海湟源大华工业园区 | 304#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目 | 450 | 自筹 | 304#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目。 | 2022年1月－2022年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1841.38 （kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1820（kgce/t）（基准水平） | 升级改造（已实施） |
| 201#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目 | 628.32 | 自筹 | 201#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目。 | 2022年12月-2023年1月 |
| 301#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目 | 451 | 自筹 | 301#炉矿热炉铜瓦改组合把持器项目。 | 2022年1月 －2023年4月 | 升级改造 |
| 3 | 青海福鑫硅业有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | 矿热炉余热发电项目 | 3220 | 自筹 | 安装9吨余热锅炉2台套、6吨余热锅炉2台套及6000KW/H余热发电机组及配套其他所有设施。 | 2014年5月－2025年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1794.21（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1750（kgce/t）（标杆水平） | 新建 |
| 4 | 青海开源金属材料有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | 电动机能效提升节能技术改造项目 | 200 | 自筹 | 一分厂90KW循环水泵电动机7台、二分厂110KW循环水泵电动机7台、160KW出铁口风机电动机4台、30KW冷却塔循环水泵8台、75KW反洗风机电动机4台，共计30台3级能效电动机改造为1级能效电动机。 | 2023年6月－2024年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1888.51（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1700（kgce/t）（标杆水平） | 升级改造 |
| 动力变压器能效提升节能技术改造项目 | 100 | 自筹 | 将4台1600KVA 3级能效动力变压器更换为1级能效动力变压器。 | 2023年6月－2024年12月 | 升级改造 |
| 5 | 青海稼诚硅业有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 不对外公示 |
| 6 | 铁合金 | 青海金丰硅业有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 烟气回收余热发电节能技术改造项目 | 1324 | 自筹 | 新建一台烟气回收利用余热锅炉。 | 2022年4月－2022年8月 | 硅铁单位产品综合能耗1809.61（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1762（kgce/t）（标杆水平） | 新建项目（已实施） |
| 7 | 青海盛基硅业硅业有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 矿热炉自动配料系统改造升级 | 120 | 自筹 | 4台矿热炉配料改造自动配料，项目实施后配料更加准确。 | 2023年1月－2023年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1818.62（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1811（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 淘汰高耗能低能效机电设备 | 50 | 自筹 | 更新部分机电设备总功率为555.00kw，新型电机效率比改造前淘汰电机效率提高3-5%。 | 2023年1月－2023年12月 | 淘汰设备更新 |
| 8 | 海东市长源特种硅业有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 15000KVA硅铁矿热炉及3号环保设施升级改造项目 | 610 | 自筹 | 将1台15000KVA硅铁矿热炉进行节能改造及对3号30000KVA矿热炉浇铸环节环保烟气回收设施进行技术改造。计划采用全封闭式矿热炉炉体模式，利用机械化电脑信息可控系统控制，全程利用电脑操控给炉内供料，降低能耗和烟气排放，杜绝生产过程中烟气跑冒滴漏，达到洁净生产。 | 2022年4月－2022年8月 | 硅铁单位产品综合能耗1830.47（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1790（kgce/t）（基准水平） | 升级改造项目（已实施） |
| 9 | 海东市乐都鑫丰铁合金有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 上料系统改造 | 120 | 自筹 | 对现有工艺配料方式进行改进，精准化配料，达到节能效果。 | 2023年2月－2023年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1832.34（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1810（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 低效电机更新节能技术改造项目 | 200 | 自筹 | 对水泵及风机所配低效电机进行更换。 | 2023年3月－2024年10月 | 淘汰设备更新 |
| 循环水泵更新 | 150 | 自筹 | 对部分现用循环水泵逐步更换。 | 2023年3月－2024年12月 |
| 10 | 铁合金 | 青海鸿利通金属科技有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 1\*18500KVA硅铁矿热炉节能技术改造项目（2号炉） | 180 | 自筹 | 1、烟罩顶盖、侧圈、炉门、立柱全部更换。2、加料及炉顶料仓部分改造。3、气封部分改造，提高气封效能。烟道部分：三平台以下烟道全部重新制作。4、循环水系统：电极保护套、压力环、导电铜管、铜瓦、烟罩、侧圈、加料流槽等均采用水冷。 | 2022年8月－2022年10月 | 硅铁单位产品综合能耗1878.38（kgce/t）（基准水平） | 硅铁产品综合能耗1870（kgce/t）（基准水平） | 升级改造（已实施） |
| 1\*18500KVA硅铁矿热炉节能改造项目（1号炉） | 270 | 自筹 | 1、烟罩顶盖、侧圈、炉门、立柱全部更换。2、加料及炉顶料仓部分改造。3、气封部分改造，提高气封效能。烟道部分：三平台以下烟道全部重新制作。4、循环水系统：电极保护套、压力环、导电铜管、铜瓦、烟罩、侧圈、加料流槽等均采用水冷。5、炉底、炉墙碳砖全部更换。 | 2022年8月－2022年10月 |
| 淘汰落后环保风机设备 | 87 | 自筹 | 将列于淘汰目录内的三台落后环保主风机全部更换为新型环保风机。 | 2022年6月－2022年8月 | 淘汰设备更新（已实施） |
| 11 | 青海乐都烁华铁合金有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 4x18500KVA硅铁矿热炉及附属设施节能技木改造项目 | 650 | 自筹 | 将现有的4台18500KVA矿热炉炉体、炉墻、炉衬等老化的设备全部拆除，根据行业先迸的设施重裝矿热炉。 | 2022年1月-2022年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1806.53（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1766.4（kgce/t）（标杆水平） | 升级改造（已实施） |
| 12 | 青海首恒新材料科技有限公司 | 青海省海东市平安区 | 青海首恒新材料科技有限公司15000KVA矿热炉节能技术改造项目 | 380 | 自筹 | 1、制作15000KVA矿热炉矮烟罩一套，短网部分更换，制作水冷大套8片，制作3套压力环，拆旧换新，并做好水路和绝缘联结。2、变压器老化线路及设备更换。 | 2023年1月－2023年4月 | 硅铁单位产品综合能耗1804.19（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1792（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 13 | 青海天健硅业有限公司 | 青海省海东市民和县 | 2台硅铁矿热炉大修改造 | 1200 | 自筹 | 1：对原有的硅铁电炉烟罩立柱侧圈短网压力环铜瓦及加料系统进行更换。2：重新筑炉。 | 2022年6月完成 | 硅铁单位产品综合能耗1896.98（kgce/t）（基准水平 | 硅铁单位产品综合能耗1870（kgce/t）（基准水平） | 升级改造（已实施） |
| 14 | 铁合金 | 青海烨华硅业有限公司 | 青海省海东市民和县 | 4×18500KVA硅铁矿热炉及附属设施节能技术改造项目 | 3000 | 自筹 | 将现在的4台18500KVA矿热炉炉体、炉墙、炉衬等老化的设备全部拆除，根据行业先进的设备设施重装矿热炉。 | 2022年01月-2022年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1806.53（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1790（kgce/t）（基准水平） | 升级改造（已实施） |
| 15 | 民和天利硅业有限责任公司 | 青海省海东市民和县 | 动力变压器及电机节能技术改造项目 | 1050 | 自筹 | 对3台动力变压器进行节能技术升级改造，对相关供电线路进行优化；2）对除尘器风机电机、矿热炉气封电机及液压系统电机进行技术升级改造；3）对循环水泵电机进行技术升级改造，对循环管路优化或更换，配套流量、压力、温度自动化控制系统；4）配套新建土建施工。 | 2023年3月－2024年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1819.37（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1712（kgce/t）（标杆水平） | 升级 改造 |
| 2×18500kVA工业硅矿热炉烟气余热利用建设项目 | 3890 | 自筹1990万元，银行货款1900万元 | 利用矿热炉烟气，通过余热锅炉回收蒸汽，蒸汽输送至余热发电项目蒸汽母管，推动汽轮机组做工发电。 | 2021年8月－2022年8月 | 工业硅单位产品综合能耗2760（kgce/t） | 新建 |
| 16 | 青海中力硅业有限公司 | 青海省海东市互助县 | 电动机能效提升节能技术改造项目 | 80 | 自筹 | 75KW循环水泵电动机2台45kw循环水泵电动机1台15循环水泵电动机2台,315kw主风机电机2台，75kw反吸风机1台，95kw加密风机1台，电极电机22kw3台，55kw出铁口风机1台45kw出铁口风机1台35kw出铁口风机1台共计15台3级能效电动机改造为1级能效电动机。 | 2023年3月－2024年10月 | 硅铁单位产品综合能耗1865.21（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1705（kgce/t）（标杆水平）。 | 升级改造 |
| 17 | 铁合金 | 青海福海碳化硅有限公司 | 青海省海东市乐都区 | 2\*40500KVA硅铁矿热炉及9MW余热发电优化升级改造项目 | 35000 | 自筹 | 将平安三合碳化硅有限公司2台15000KVA碳化硅电阻炉生产线，青海福海碳化硅有限公司自有的2台15000KVA碳化硅电阻炉生产线、1台16500KVA硅铁矿热炉生产线，优化升级改造为2台40500KVA硅铁矿热炉，配套建设9MW余热发电机组及其他配套设施等。项目建成投产前，青海福海碳化硅有限公司1台16500KVA硅铁矿热炉、2台15000KVA碳化硅电阻炉及平安三合碳化硅有限公司2台15000KVA碳化硅电阻炉生产线设备全部拆除。 | 2021年8月-2025年12月 | 硅铁单位产品综合能耗1803.19（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品能耗为1752（kgce/t）（标杆水平） | 升级改造 |
| 18 | 青海荣鑫利冶炼有限公司 | 青海省海东市互助县 | 青海荣鑫利冶炼有限公司铁合金矿热炉节能减排综合技改及余热发电项目 | 9030 | 自筹 | 对原有2×13800KVA和1×16500KVA矿热炉和辅助设施进行改造升级；新建5MW余热发电。项目分两期建设，其中一期投资4200万元，对原有2×13800KVA和1×16500KVA矿热炉炉体、炉膛、炉壳、配料等进行节能综合技术改造，产品转型升级为硅钙钡铝和高硅硅铁；对循环水、生活污水处理、原材料棚等辅助设施进行维修改造。二期投资4830万元，新建5MW矿热炉余热发电项目。 | 2022年10月-2023年9月 | 硅铁单位产品综合能耗1894.62（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1759（kgce/t）（标杆水平） | 升级改造 |
| 19 | 青海熠晖冶金有限责任公司 | 青海省西宁市大通县 | 高碳铬铁矿热炉能源减量优化升级技术改造 | 8504.41 | 自筹 | 淘汰原有4台16500KVA半封闭炉，改建2台33000KVA全封闭炉，建设煤气干法净化系统，竖炉烧结装置、煤气发电装置。 | 2022年3月至2023年12月 | 高碳铬铁综合能耗791.9（kgce/t）（基准水平） | 高碳铬铁综合能耗725（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 20 | 青海金广镍铬材料有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | 电炉优化 | 1500 | 自筹 | 2台电炉重新筑炉，优化电炉参数，提高热利用。 | 2022年1月－2024年12月 | 高碳铬铁综合能耗747.75（kgce/t）（基准水平） | 高碳铬铁综合能耗737（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 更换落后设备 | 200 | 自筹 | 梳理排查电器设备淘汰或升级不符合国家标准设备。 | 2023年6月－2024年12月 | 淘汰设备更新 |
| 21 | 铁合金 | 青海海德铁合金有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | 实施动态无功补偿 | 60 | 自筹 | 修复1号和2号矿热炉无功补偿设备，并增加动态补偿设备防止110kV电容组过补偿;增加动力变低压侧动态无功补偿设备。 | 2023年6月－2023年12月 | 高碳铬铁综合能耗794.04（kgce/t）（基准水平） | 高碳铬铁综合能耗774（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 循环水系统加装智能控制系统 | 10 | 自筹 | 增加循环水进回水温度，流量，压力管控并作为变频器调频信号。 | 2023年6月－2023年12月 | 升级改造 |
| 建设余热发电设施 | 200 | 自筹 | 企业修复余热发电机组，充分利用烟气余热发电，减少企业外购电量。加快恢复煤气发电项目，减少煤气放散损失。 | 2023年8月－2024年6月 | 新建 |
| 22 | 青海长源特种硅业有限公司 | 青海省海东市互助县塘川工业区 | 矿热炉节能技术改造项目 | 500 | 自筹 | 1. 对炉体进行全新整改维修，翻修炉体保温系统。

2、对炉体电力系统进行升级。 | 2023年-2025年 | 硅铁单位产品综合能耗1888.90（kgce/t）（基准水平） | 硅铁单位产品综合能耗1800（kgce/t）（基准水平） | 升级改造 |
| 23 | 青海华铁金属有限公司 | 青海省西宁市湟源县 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 无技改计划 |
| 24 | 青海通力铁合金有限公司 | 青海省海东市乐都区 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 无技改计划 |
| 25 | 铁合金 | 青海华鑫硅业有限公司 | 青海省海东市互助县 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 无技改计划 |
| 26 | 青海天益冶金有限公司 | 青海省西宁市甘河工业园区 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 停产 |
| 27 | 海东市中冶铁合金有限公司 | 青海省海东市乐都区 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 无技改计划 |
| 28 | 钢铁 | 西宁特殊钢股份有限公司 | 青海省西宁市城北区 | — — | — — | — | — — | — — | — — | — — | 无技改计划 |