

目 录

1 概况	1
1.1 企业概况	1
1.2 项目的主要内容	1
1.2.1 项目概况	1
1.2.2 项目设计的主要内容	4
1.2.3 供配电设施	8
1.2.4 给排水	8
1.2.5 燃气及热力设施	8
1.2.6 总图布置	8
2 参照的节能法律及标准规范	12
2.1 国家法律、法规和规划	12
2.2 产业政策和指导性文件	13
2.3 管理及设计方面的标准和规范	13
2.4 管理用能方面的标准	14
2.5 设备能效方面的标准	14
2.6 建筑类相关标准和规范	15
2.7 工程项目有关文件	16
3 企业能耗状况和能耗指标分析	17
3.1 能源总量分析	17
3.2 锻造设备和工艺	18
3.2.1 16MN 快锻主要技术参数	18

3.2.2	31.5MN 快锻主要技术参数.....	19
3.3	燃气加热炉	20
3.3.1	设计依据.....	20
3.3.2	优化炉型结构.....	20
3.3.3	炉子规格.....	21
3.3.4	加热炉技术参数.....	21
3.3.5	退火炉技术参数.....	22
3.4	机加工工艺及设备	26
3.5	工序能耗	26
3.6	项目所在地能源供应状况分析	27
3.6.1	电力供应.....	27
3.6.2	天然气供应.....	27
4	节能措施和节能效果分析	29
4.1	节能措施	29
4.1.1	管理办法.....	29
4.1.2	加热炉采取的主要节能措施.....	29
4.1.3	改进措施.....	30
4.1.4	16 MN 和 31.5MN 快锻机组的节能措施	31
4.1.5	其他节能措施.....	31
4.2	能源计量器具配备和管理	38
4.2.1	能源计量器具配备.....	38
4.2.2	能源计量器具的管理.....	40
4.3	节能效果分析	42
4.3.1	技术改造前的工序能耗状况.....	42
4.3.2	技术改造前后对比情况分析.....	43

5 评估意见	44
5.1 项目的可行性分析	44
5.1.1 行业市场分析	44
5.1.2 产业政策分析	44
5.1.3 节能方案的必要性	44
5.2 节能方案的依据	45
5.3 项目主要能量与资源总量	46
5.4 主要设备的先进性	47
5.5 评估意见	47

附件:

- 1、 委托书

附图:

- 1、 厂址地理位置图
- 2、 厂区总平面布置图

1 概况

1.1 企业概况

xxxxxxx，位于山东省高唐县经济开发区，隶属山东高唐热电集团公司，目前有 2 吨、5 吨电液锤各一台，8MN 快锻机组一台，及相应的加热炉、退火炉 10 座，可年产各种优特锻件 3 万余吨。

公司地址 高唐县光明路西首路北

公司类型 有限责任公司

注册资本 壹仟伍佰万元

根据企业总体发展规划，满足强大的市场需求，大型工模具锻件生产能力提高到年产 16 万吨；为此，企业申请技术改造建设 16MN 和 31.5MN 快锻机组，尽快满足市场需求；同时，可使企业整体综合能耗指标降低，以达到国内行业先进水平。

1.2 项目的主要内容

1.2.1 项目概况

本项目属改扩建项目。主要建设内容为：

新建 7605m² 快锻车间一座，采用钢架混凝土符合建筑。快锻车间由锻造和炉子两部分；锻造由两台 16MN 和 31.5MN 快锻机床（含液压成套设备）组成；炉子由 8 台加热炉和 12 台退火炉组成；车间设有 50/10 吨、16/3.2 吨和 5 吨起重机各一台。

新建 5400 m² 机加工车间一座，采用钢架结构。主要承担部分锻件的粗加工（扒皮和锯切）和产品精加工，安装车床、锯床、铣床、卧式加工中心、平面磨床、钻床及桥式起重机一台共计 41 台。

生活辅助设施——包括变电站、天然气管道、供水管网、空压站、食堂、浴室、厕所等

公司现有一座 35KVA 变电站，需增加装机容量 5000KW，拟建一座变电室，将 35KV 电压变为 10KV 和 380V 分别送到车间。

公司现有冷却循环水装置两套，水池体积 $2 \times 350 \text{ m}^3$ ，前用水量约 100 m^3 ，能力富余；快锻液压机冷却完全依托现有冷却水站，估计新增循环水量 $150 \text{ m}^3/\text{h}$ ，补给新鲜水 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。

加热炉和退火炉均采用天然气作燃料，由现有工程管道接入。

项目建设期 1 年，第 2 年投产；投产当年生产负荷达到设计能力的 80%，第 3 年达到 100%；

生产规模：项目设计生产规模按年产特钢锻件 13×10^4 ： $9.5 \times 10^4\text{t}$ 锻件外销； $3.5 \times 10^4\text{t}$ 锻件经深加工后产品为冷轧辊、电站用转子、管模、模具，产量 $2.5 \times 10^4\text{t}$ ，产品外销。

年产锻件 $13 \times 10^4\text{t}$ （见表 1-1），年产深加工的机加工产品 $2.5 \times 10^4\text{t}$ （见表 1-2）。

表 1-1 锻件钢种及代表钢号

序号	锻件类	代表钢号	产量（万吨/年）	比例%
1	冷轧辊钢段件	9Cr2Mo	2.0	15.39
2	合金钢锻件	42CrMo	4.0	30.77
3	优碳钢锻件	45	5.0	38.46
4	热模模具钢锻件	H13 (4Cr5MoSiV1) 5CrNiMo	1.0	7.69
5	塑料模具钢锻件	P20（3Cr2Mo）	1.0	7.69
6	合计		13.0	100

表 1-2 深加工的机加工产品

序号	产品名称	代表钢号	产量（万吨/年）
1	成品冷轧辊	9Cr2Mo	0.5
2	电站用转子	34CrNi3Mo	1
3	管模	21CrMo10	0.9
4	模具	H13	0.1
5	合计		2.5

1.2.2 项目设计的主要内容

按照项目可行性研究报告的要求，本项目工程设计的主要内容为16MN、31.5MN 快锻机组的车间和机械加工车间及其辅助公用设施。

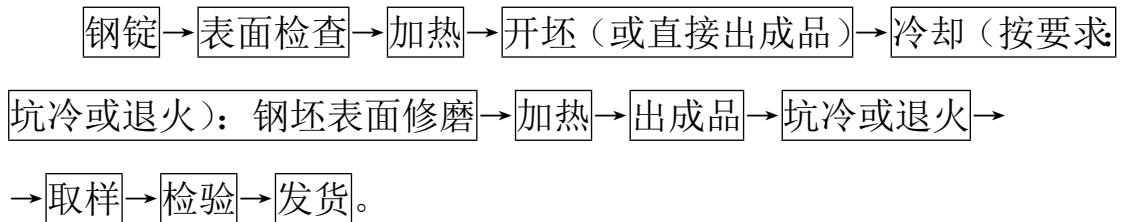
1.2.2.1 快锻车间

快锻设备的选取

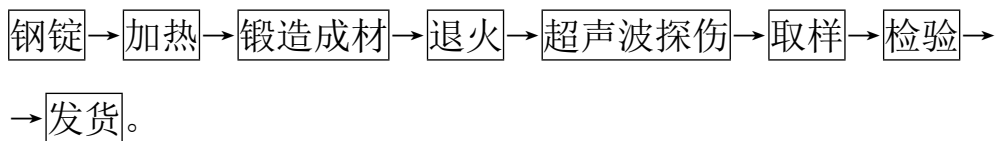
根据生产钢种、生产规模锻件的重量、产品系列特点等，尤其是市场对大件的需求，需选用 16 MN 快锻机、31.5MN 快锻机各一台。建成后，公司将拥有 2t、5t 锻锤和 8 MN 快锻、16 MN 快锻、31.5MN 快锻，形成年产近 16 万吨锻件的生产综合能力。

锻造工艺流程如下：

冷送钢锭工艺：



热送钢锭工艺：



锻造生产能力

表 1—3 锻造设备作业制度锻造设备作业制度

项目	单位	数量
年日历天数	d	365
锻造有效作业率	d	300
锻造作业率	%	82
锻（材）件平均成材率	%	75
锻造每班时间	h	8
锻造班有效作业时间	h	6
锻造班作业率	%	75

表 1—4 锻造设备年生产锻件量

设备类别	单位	数量	规格范围 (mm)	单机生 产能力 (t/h)	产量(t)	净产量 (t)
16MN 快锻	台	1	200~ 1150	11.5	65000	50000
31.5MN	台	1	~ 2000	23	120000	80000

再加上原来 3 万吨/年的锻造能力，全厂具备 16 万吨/年的能力。

工业燃气加热炉：

快锻车间辅助设施为加热炉和退火炉，根据同行业的生产经验和对应生产规模的实际情况，共选用 8 座加热炉，选取退火炉 12 座，共计 20 座。

车间组成

快锻车间由锻造跨和炉子跨组成，分别为 21m 和 18m，长度 195m，面积为 7605 m²，轨面标高为 12m，在锻造跨的中间布置 16MN 和 31.5MN 快锻机，在副跨顺次排列布置加热炉和退火炉。以达到工艺顺畅。锻造跨 50/10t 和 16/3.2t 起重机各一台，炉子跨设 5t 单梁悬挂起重机一台。

1.2.2.2 机加工车间

生产任务

机加工车间任务有两部分组成

承担企业部分锻件粗加工（扒皮和锯切），即可提高锻坯的附加值又可回收车切下脚料降低成本。

生产机加工终端产品。主要代表产品有：冶金用冷轧工作辊（成品辊），电站用转子，管模及成品模具，具备年生产能力 2.5 万吨，其中，冷轧成品辊 0.5 万吨，电站用转子 1 万吨，管模 0.9 万吨，成品模具 0.1 万吨。这样，锻造与机加工形成一条加工链。

车间组成

由粗加工车间、产品机加工车间、模具加工车间以及露天成品库组成，其中：

粗加工车间： 1080 m²

产品机加工车间： 2160 m²

模具加工车间： 2160 m²

成品库： 1584 m²

总计： 6984 m²

车间与原料成品库间的运输采用 50 吨电平车。

车间工作制度

车间年工作天数 306 天，年时基数 6300 小时，机床为 2 班工作制。

车间人员组成

车间总人数 112 人。

车间工艺布置详见下表 1-3:

表 1-5 车间工艺布置

车间名称	轨面标高	长度	跨度	吊车配置
粗加工车间	8	60	18	50/10t×1 16/3t×1
成品机加工车间	8	120	18	32/5t×1 16/3t×1
模具加工车间	6	48	12	10t×1
	6	84	12	5t×1
	6	48	12	5t×1
成品库	6	88	18	32/5×1

1.2.3 供配电设施

本公司现有 35KVA 变电站一座，有两台 150MW 和 500MW 发电机与电网并网运行，可为本工程提供 35KV 电力。本工程的 16MN、31.5MN 快锻机车间和机加工车间增加装机容量约 5000KW，电压为 10KV 和 380V，拟建一座变电所，将 35KV 电压变为 10KV 和 380V 分别送 10KV 和 380V 到快锻机组。

1.2.4 给排水

用水为冷却循环水，均为闭路循环，对环境无任何危害，平均用水量约 150m³/h。循环率 95%，补充新水 3m³/h，水泵站供给。机加工车间，快锻车间的生活水由厂区现供水管网供给。

1.2.5 燃气及热力设施

燃气：采用天然气为加热炉和退火炉的燃料，按四座加热炉按同时使用三座，八座退火炉同时使用六座估算，天然气用量约～3000m³/h。

压缩空气：压缩空气用量很少，由现有空压站供给，不需新建。

1.2.6 总图布置

快锻车间布置在现有生产厂区的南部，机加工车间布置在快锻车间南部，快锻车间产品亦可通过平车运来，满足工艺生产流程顺畅的前提下，尽可能适应内外部运输要求，生产所需原料由汽车运输解决，布置紧凑合理，物料运输短捷。

建筑面积 8164m²。（见附图二）

1.2.7 经济评价

1.2.7.1 评价方法

本项目经济评价依据国家计划委员会颁布的《建设项目经济评价方法与参数〈第二版〉》中有关内容与深度要求，结合本工程的实际情况进行编制。

1.2.7.2 项目总投资及资金筹措

项目总投资 16968 万元；

资金来源为：

- a、固定资产贷款 11000 万元
- b、企业自有资金 5968 万元

1.2.7.3 职工定员及工资

项目职工定员为202人，职工工资及福利费标准按平均18000元/人·年计算。 职工定员

岗位	定员（人）
加热工	8
退火工	8
锻工	32
吊车工	24
机加	112
电气	4
维修工	8
管理	6
合计	202

1.2.7.4 财务评价

产品成本估算

项目正常生产年总成本费用为 148276 万元。

产品成本估算说明如下：

- a、外购原材料及动力价格均按企业实际到厂平均价；
- b、固定资产按平均年限法进行折旧；

年销售收入及销售税金

按产品大纲及市场价格经加权平均计算后：特钢锻件平均售价为 10000 元/吨（含税价）；

成品冷轧辊、电站用转子、管模、模具平均售价为 32000 元/吨（含税价）；

项目正常生产年销售收入为 175000 万元。

产品缴纳增值税（税率 17%），并按增值税的 5%和 4%分别缴纳城市维护建设税和教育费附加。经计算项目正常生产年缴纳增值税及附加 12971 万元。

利润及分配

项目正常生产年销售利润为 13753 万元，所得税按销售利润的 33%计取，税后利润 9215 万元，盈余公积金及公益金分别按税后利润的 10%和 5%提取。

财务盈利能力分析

全部投资内部收益率(FIRR)分别为 49.3%（税后）及 70.3%（税前），财务净现值（ $i_c=12%$ ）分别为 59932 万元（税后）及 93552 万元（税前），财务内部收益率均大于行业基准

收益率，财务净现值均大于零，说明项目具有较好的盈利能力。

项目投资回收期分别为 3.7 年（税后）及 3.0 年（税前），均小于行业基准投资回收期，表明项目投资能及时收回。

项目在计算期内资金平衡并从投产年开始就有盈余，投资利润率 50.7%，投资利税率 98.6%，投资利润率和投资利税率均大于行业平均利润率和平均利税率，说明单位投资对国家积累的贡献水平达到了本行业的较好水平。

清偿能力分析

在生产期间，将未分配利润、折旧费全部用来还款，固定资产贷款偿还期为 2.1 年，项目具有较强偿债能力。

由资产负债计算可知，资产负债率在计算期各年均小于 100%，流动比率在计算期各年均大于 100%，速动比率在第 7 年后大于 100%。这表明项目的净资产可以抵补负债，企业具有较强的清偿能力。

盈亏平衡分析

盈亏平衡点（BEP）的生产能力利用率为：项目生产能力利用率达到 34.1%时盈亏平衡，由此可知项目抗风险能力较强。

评价结论

经上述财务评价计算，项目各项指标均较好，说明项目具有较好的经济效益及较强的清偿能力，该项目从技术经济方面是可行的。

2 参照的节能法律及标准规范

2.1 国家法律、法规和规划

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令【1997】第九十号）
- 2、《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令【2002】第七十二号）
- 3、《清洁生产审核暂行办法》（国家发展改革委、国家环保总局令第16号）
- 4、《中华人民共和国可再生能源法》（中华人民共和国主席令【2005】第三十三号）
- 5、《重点用能单位节能管理办法》（原国家经贸委令第7号）
- 6、节能中长期专项规划（发改环资【2004】2505号）
- 7、《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令【1997】第九十一号）
- 8、《中华人民共和国电力法》（中华人民共和国主席令第【1995】60号）
- 9、《山东省节能监察办法》
- 10、《山东省企业技术改造项目节能评估审查暂行办法》
- 11、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》。
- 12、《中华人民共和国消防法》（1994年5月1日）
- 13、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展改革委、国家安全生产监督管理局（2003年9月30日）

14、冶金企业产品能耗

15、GB/T 冶金行业关于锻造加热炉、退火炉设计、建设的相关标准及规范。

2.2 产业政策和指导性文件

1、《国务院办公厅关于开展资源节约活动的通知》

2、国家发改委《关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇（章）”编制及评估的规定》

3、国务院关于发布促进产业结构调整暂行规定的通知（国发【2005】40号）

4、中国节能技术政策大纲（计交能【1996】905号）

5、国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术(国家发改委2005第65号)

6、建设项目经济评价方法与参数<第二版>

2.3 管理及设计方面的标准和规范

1、工业企业能源管理导则 GB/T 15587-1995

2、用能单位能源计量器具配备和管理通则 GB17167-2006

3、《产品单位产量能源消耗定额编制通则》GB/T17167—1997

4、《综合耗能计算通则》GB2589-1990

5、《采暖通风与空气调节设计规范》GBJ19-2001

6、《动力机器基础设计规范》GB/T50040-1996

- 7、《低压配电设计规范》GB/T50054-1996
- 8、《供电系统设计规范》GB/T50052-1996
- 9、《通用设备配电设计规范》GB/T50055-1993
- 10、《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB/T50246-1997
- 11、《建筑给排水设计规范》GB/T50015-2003
- 12、工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准 GB 50185-1993
- 13、《压缩空气站设计规范》GB/T50029--2003

2.4 管理用能方面的标准

- 1、评价企业合理用电技术导则 GB/T3485-1998
- 2、评价企业合理用热技术导则 GB/T3486-1993
- 3、合理润滑技术通则 GB/T 13608-1992
- 4、节电措施经济效益计算与评价 GB/T13471-19926)
- 5、锻造加热炉能耗分等 T50153-1999
- 6、热处理炉能耗分等 T50154--1999
- 7、钢铁企业锻钢工序能源节约的规定 冶金部

2.5 设备能效方面的标准

- 1、通风机能效限定值及节能评价值 GB 19761-2005
- 2、中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值 GB 18613-20

02

- 3、容积式空气压缩机能效限定值及节能评价值 GB 19153-2003

4、三相配电变压器能效限定值及节能评价值 GB 20052-2006

2.6 建筑类相关标准和规范

- 1、绿色建筑评价标准 GB/T50378-2006
- 2、绿色建筑技术导则(建科【2005】199号)
- 3、夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准 JCJ134-2001
- 4、民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) JCJ26-95
- 5、采暖通风与空气调节设计规范 GB50019-2003
- 6、通风与空调工程施工质量验收规范 GB50243-2002
- 7、外墙外保温工程技术规程 JGJ144-2004
- 8、民用建筑太阳能热水系统应用技术规范 GB50364-2005
- 9、民用建筑热工设计规范 GB50176-93
- 10、建筑照明设计标准 GB50034-2004
- 11、建筑采光设计标准 GB/T 50033-2001
- 12、地板辐射供暖技术规程 JGJ 142-2004 10.2 执行标准
- 13、《建筑设计防火规范》 GBJ16-87 (2001 修订版)
- 14、《建筑物防雷设计规范》 GB50057-94 (2000 年版)
- 15、《建筑灭火器配置设计规范》 GBJ40-90 (1997 年修订版)
- 16、《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2001)
- 17、《供配电系统设计规范》 GB50052-95
- 18、《工业企业噪声控制设计规范》 (GBJ87-85)
- 19、《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-90)

- 20、《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）
- 21、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）
- 22、《钢铁企业总图运输设计规范》
- 23、《消防安全标志设置要求》（GB15630-95）
- 24、《工业企业采光设计标准》GB/T50023-1992
- 25、民用建筑电气设计规范 JGJ/T16-92
- 26、空调通风系统运行管理规范 GB50365-2005

2.7 工程项目有关文件

- 1、xxxxxxx 特种锻件及机械加工项目可行性研究报告。
- 2、与该工程项目节能方案相关联的技术参考资料
- 3、企业提供的有关项目设备的说明、数据。

3 企业能耗状况和能耗指标分析

3.1 能源总量分析

原料是外购的钢锭，使用的主要能源是天然气和电，也就是说企业的能耗主要集中在8台燃气加热炉、12台退火加热炉的天然气消耗和锻压设备、起重设备、机械加工设备等电消耗上。此外，定期维修还须补充一些耐火砖、液压油，机械冷却需补充冷却水。

注：主要生产设施见表3-1；

项目能源消耗表见表3-2。

表3-1 主要生产设施一览表

车间	生产设施	规格/型号	数量（套/座）
快锻 车间	快锻机床	16MN	1
		31.5MN	1
	退火炉(温度900—1000) 台车式单室高纯硅酸铝 纤维耐火、钢架保温结 构	8m×2.5m	12
		15m×2m	
		6m×2.5m	
		10m×2.5m	
		12m×2.5	
	加热炉（温度 1050—1250度）	9m×2.5m	8
		7.5m×2.5m	
	起重机	50/10吨	1
起重机	16/3.2吨	1	

	起重机	5 吨	1
机加工 车间	车床		41
	锯床		
	铣床 磨床		
	起重机	50/10t	1
产品库	起重机	32/5t	1

表3-2 项目能源消耗表

序号	名称	单耗	年耗量
1	天然气	147m ³ /t	1911万 m ³
2	电	247KWh/t	3211万KWh

3.2 锻造设备和工艺

采用的16MN和31.5MN快锻机组；配备有先进的电控系统和液压系统，砧库和快捷换砧装置，锻件厚度尺寸精度和操作机行走及旋转控制装置可实现锻造机械化、自动化，预计减少锻造次数2-3火，提高产量1.3倍，提高成材率3%，综合能耗较普通水压机或锻锤下降15%左右。

快锻机组的主要参数：

3.2.1 16MN 快锻主要技术参数

锻粗最大钢锭： 8t

拔长最大钢锭： 12t

最大环件尺寸： □2000/1700mm 厚度 400mm
常锻环件尺寸： □1800/1500mm 厚度 360mm
轴类锻件尺寸： 最大重量 12t，最大长度 12500mm
轴件直径尺寸： 最大直径□1150mm，最小直径□200mm
饼类锻件尺寸： 最大直径□1800mm 最小厚度 100mm
常锻次数： 20-45 次/分（回程量≥100）
快锻次数： 80-85 次/分（回程量≥25）
常锻加压速度： 95 mm/s
快锻加压速度： 11 5mm/s
空程下降速度： 350（可调） mm/s
回程速度： 350（可调） mm/s
移动工作台速度： 0-300 mm/s
移砧装置速度： 0-300 mm/s
整机装机容量： 245 KW
整机重量： 115 吨
轮廓尺寸：（mm） 8000×3100×3000

3.2.2 31.5MN 快锻主要技术参数

结构型式	予应力双柱上压式
最大净空	4000mm
工作台	5000*2000mm
最大行程	2000mm

加工精度缴粗最大钢锭	24t;
拔长最大钢锭	45t
加工精度	1mm
工作介质压强	31.5Mpa
最大夹持力	300KN
最大夹持力矩	600KN
整机装机容量:	406KW
整机重量:	150 吨
轮廓尺寸: (mm)	10000×4300×4200

锻后热处理时采用热送退火工艺,可节约加热锻坯能源。经统计可节约23%的热能。

3.3 燃气加热炉

3.3.1 设计依据

冶金行业关于锻造加热炉、退火炉设计、建设的相关标准及规范。

设计原则

3.3.2 优化炉型结构

根据用户要求,在进行多方案比较的前提下,采用最合理的炉型结构及燃烧组织方案,并充分考虑炉子的性价比和长期运行成本;

炉体材料及保温: 锻造加热炉炉墙为复合砌体结构, 炉顶采用整体浇注技术, 浇注料采用目前质量最好的超低水泥高铝浇注料, 锚固砖采用与浇注料相同材质离心浇注成型。炉体采用复合保温措施, 加强炉体保温, 炉子表面温升达到国家标准 GB/T3486-93。

管道保温以内保温为主, 采用轻质浇注料配合锚固钩。小管道采用外包扎保温, 采用目前最好的硅酸铝保温层包扎。

退火炉采用全高纯硅酸铝纤维结构, 加强炉体保温, 炉子表面温升远远低于国家标准 GB/T3486-93;

采用先进的温控技术: 在生产过程中采用自动化燃烧技术, 通过温度设定, 把温度信号转化为电信号, 自动控温, 从而保证了炉温的准确性和均匀性;

机械及控制系统的改进: 最大限度地采用电动机械设备, 并加强自动化控制, 减轻工人劳动强度, 改善工人操作环境。

3.3.3 炉子规格

台车式锻造加热炉: (9m×2.5m) 22.5 m² 台车式锻造加热炉 2 座

(7.5m×2.5m) 18.75m² 台车式锻造加热炉 6 座

台车式退火炉: (8m×2.5m) 20m² 退火炉, 2 座

(15m×2m) 30m² 退火炉, 2 座

(6m×2.5m) 15m² 退火炉, 2 座

(10m×2.5m) 25m² 退火炉, 3 座

(12m×2.5m) 30m² 退火炉, 3 座

3.3.4 加热炉技术参数

加热炉工艺技术参数

形式 燃气台车式锻造加热炉；

主要钢锭规格 5t-40 t 不等；

出钢温度 1050~1250℃;

技术性能

燃料: 天然气

燃料热值: $Q_{dw}=8500 \times 4.18 \text{kJ/Nm}^3$;

每座 18.75m² 炉子天然气耗量: 510 m³/h;

空气消耗量: 6550m³/h;

烟气量: 6840m³/h;

每座 22.5m² 炉子天然气耗量: 580 m³/h;

空气消耗量: 6900m³/h;

烟气量: 7850m³/h;

炉型结构

本锻造加热炉设计为台车式单室结构。

每 2 座炉子共用一个钢制烟囱。

台车钢架由工字钢、槽钢与重轨复合焊接而成, 配合材质为含硅球墨铸铁的炉砖座(台车边框)。内衬耐火砖、保温砖。该种结构的整体强度高, 使用寿命长。台车与炉墙之间设有专门的密封结构, 防止热量辐射, 同时台车下部设有砂封, 以降低炉底下部温度, 保护炉底机构。台车驱动采用自拖动方式。

3.3.5 退火炉技术参数

20m² 退火炉:

形式 燃气台车式退火炉

有效面积 $8 \times 2.5 = 20 \text{m}^2$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/538002005102007005>