

1992 JC

第十七期 总第97期

(工业专辑之十二)

科学技术文献出版社

中國技術成果大全

方毅題



中国技术成果大全

中国技术成果大全编辑部

科学技术文献出版社

1992

(京)新登字130号

© 中国技术成果大全编辑部 1992

版权所有 翻印必究

此出版物的任何部分，在未得到中国技术成果大全编辑部书面许可之前，不得用任何形式（包括书面形式或磁介质形式），任何方法进行翻版。

中国技术成果大全
(工业专辑之十二)
中国技术成果大全编辑部
科学技术文献出版社出版发行
(北京复兴路15号 邮政编码: 100038)
武汉教育学院印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 26.5印张 636千字

1992年12月第1版 1992年12月第1次印刷

印数: 1—3500册

ISBN 7-5023-1890-9/Z·325

定 价: 490元 (全套20册)

中国技术成果大全

简介

本《大全》于1987年由国家科委决定创办，全国科技成果管理系统合作编辑，及时地将我国每年两万多项最新技术成果介绍给全国各有关单位。内容包括：项目名称、技术持有者和地址、技术内容、技术转让及提供的服务等，全年二十册刊载技术成果两万项，按工、农、医三大行业编辑出版。《中国技术成果大全》适用范围和使用价值是：

是各级**科委**和**科技管理机构**了解国内科技成果，更好地组织领导今后科技工作的基础。

是各级**经济**和**生产主管部门**依靠科技振兴经济的得力“参谋”。

是**科研院所、大专院校**避免重复研究和在国内已有技术基础上创新发展的必备资料。

是**厂矿企业**进行技术改造、采用新技术、开发新产品、提高经济效益和**广大农村**实现技术进步、脱贫致富的指南。

是**科技情报部门、图书馆**所必备的情报资料和珍贵文献。

是**科技开发咨询服务机构**最重要最完整的技术信息。

欢迎各有关单位都来使用《中国技术成果大全》。

中国技术成果大全编辑部

750001

《中国技术成果大全》主办单位

中国技术市场管理促进中心

国家科委成果管理办公室

中国技术市场协会

《中国技术成果大全》编委会

顾问：黎懋明 钱传炳 唐新民 宁金源 唐兴信 程振登
张铁铮 金发楠 汤卫城 刘美生 翟书汾 潘 锋

主任：刘庆辉

副主任：王明书 包锦章 熊兆铭 王路光 王 青

委员：初成乙 邬永刚 吕士良 胡全培 樊 欣 陶 江
林树桐 孙贤德 王明哲 李丕民 李 有 刘玉珩
刘思发 翟 琦 贾泽才 倪宏兴 汪茂才 石明泉
王麦贵 黄世奇 胡先银 周兆龙 蒋国治 叶寿川
周德文 郭锡正 合成应 张 炜 郝家彪 刘昌明
李文森 谷向南 王南海 马 奎 纪昌林 李国俊
牟 森 张忠奎 王建业 苏振忠 朱小华 张 华
高霞云 张 义 平继明 洪 净 刘曼朗 王秀峰
杨友林 李生福

主编：刘庆辉

副主编：王路光 王明书 胡全培

编审：杨荫达 赵世俊 张兴周 刘超云 杨 莹 李书勤
曹桂兰 卢鼎霍 李贤坻 安凤森 陈定来 姚思惠

参加本书编辑工作人员

林树桐
王秉忠
王明哲
张国庆
刘玉珩
金恩玖
刘超仁
唐玉景
袁文国
詹世平
张克林
赵恒胜
刘敏
周玉容
肖岭松
罗丽华
郑韵兰
冯业本
文静荣
夏莉芳
白志斌
马民
刘春明

刘宪明
李宝纯
赵丽梅
秦太龙
黄铁夫
母保志
郭永刚
翟琦
张关生
潘淑琴
刘志伟
丛国平
刘永敏
李年生
刘元平
李华娣
吴汉生
柳小衡
史擎洁
薛静
李祖
李幼

蔡贯檣
林士明
许宝全
马振国
张景凡
于涛
唐克
赵芷荃
浦美珍
严菽珍
郑昭
董守义
张景云
舒正荣
黄自强
王观忠
黎海林
阎虹
侯正芬
刘超群
王瑞伦
李雄文
杨刚

李长馨
郑平非
李信
李有
姜惠贞
穆晓森
高天恩
杨广勋
朱瑞祥
倪刚
石明泉
杨学锋
王学文
王锦举
黄国志
刘庆茂
宋文学
李富碧
叶昌玉
郝家彪
王小燕
肖腾芳
刘吉英

孙贤德
陈养发
金水
张淑娴
张圣本
王艳菊
霍永珍
李阳
陈怡
王建华
李爱民
孙海林
阎愿忠
胡先银
邓先觉
江洪波
陶建刚
李屹华
裘名惠
李文森
朱仲全
皮建华
黄华民

杨殿春
从俊旺
程智慧
乌宁奇
姜玉梅
刘恩发
薛满玉
王建超
倪宏兴
景茂
曹心勤
肖瑞兰
黄世奇
刘晶洁
陆林泉
蒋国治
贡少军
赖建一
钟全才
明家莹
艾比宝拉
冯学军
王征

序 言

当今世界的竞争，最重要的是综合国力和社会生产力发展速度的竞争。这种竞争，很大程度决定于科学技术发展的速度和科学技术新成果商品化、产业化的速度。今天商品的价值，不仅决定于原材料、劳动力、能源、资金等的投入，更重要是决定于科学技术和信息(包括科技信息)的投入。有些发达国家，劳动力昂贵，资源并不丰富，而其商品在世界市场上有较大的竞争力，关键在于其商品中科学技术和信息的投入大含量高。这说明技术本身就是财富，信息是财富。科学技术是第一生产力。

科学技术面向经济建设，最重要的是在经济建设的主战场上，大面积、大范围、大规模地推广应用科技成果，加快成果商品化、产业化。历史上有许多重要科技成就，通过推广，促进了人类的进步。现代化建设的实践，就是应用现代科技成果的过程。十一届三中全会以来，我国共取得二十多万项科技成果，并且每年以两万多项的数量递增，其中大多数成果具有相当高的水平和应用价值。这些成果凝聚着我国广大科技人员的心血和智慧，是极其宝贵的财富。多年来的成果推广工作，已收到极好的经济效益和社会效益。可惜的是，由于信息不畅通及其他因素，许多成果未被人所知，还远没

有在经济建设中得到充分的推广应用。我们要缩小与发达国家的差距，必须发挥我国社会主义制度的优越性，加快科技成果的推广应用。实践证明，成果推广，必须走计划与市场结合的道路，两者不可偏废。对经济建设有重大影响的成果，要发挥政府行政手段和计划管理的威力，大范围、大面积、大规模地推广应用；对经济建设中范围广、数量大、变化快、随机性强的成果，要充分发挥市场机制的作用，加速成果的扩散，加速成果的商品化进程。推动技术市场机制的建立和发展，是科学技术面向经济建设的极其重要而有效的措施。

基于上述原因，我对《中国技术成果大全》的出版和它已在经济建设中发挥的作用感到高兴。尽管尚有一些有待改进和完善的地方，但它是科技界的一种重要出版物，对加强成果推广和改善科技管理很有好处。希望今后把它编得更好，在传播科技信息，促进成果推广，促进科研和改善经济和科技管理方面发挥更大的作用。

宋健

一九九一年六月二十一日

目 录

一般工业技术

1	材料使用寿命动态预测	(1)
2	湿式球磨机橡胶衬板的试验研究	(1)
3	$(\text{PrGdYb})_3-x\text{Bi}(\text{FeAl})_5\text{O}_{12}$ 磁光石榴石单晶薄膜	(1)
4	复合材料界面微脱粘力测试	(2)
5	高抗冲耐磨聚氨酯复合尼龙轻小型车辆行走轮及工艺的研究	(2)
6	DL系列包装盒(筒)	(3)
7	自动包装糊口机	(3)
8	ND—PC噪声自动测量系统	(3)
9	TCM—2型温差电致冷组件 ΔTQ 参数测试仪	(4)
10	涡旋式制冷压缩机的研究	(4)
11	WXF120涡旋压缩机	(5)
12	低温泵	(5)
13	AP型柜式空调电控系统	(5)
14	ZLJ—100型真空滤油机	(6)
15	称重数据自动采集和监视指挥系统	(6)
16	油罐自动遥测计量系统	(7)

矿 业 工 程

17	凤凰山铜矿微机控制尾砂胶结充填系统	(7)
18	多排同段挤压崩矿理论及工艺技术研究	(8)
19	JC—3200高效多功能起爆器	(8)
20	SD—2A型钻井法凿井测井仪	(8)
21	矿石垫层消波试验研究	(9)
22	岩层与地表移动的模型识别与参数识别	(9)
23	马钢桃冲铁矿地压规律及控制方法	(10)
24	GSJ—I型电脑检测仪	(10)
25	煤矿顶板预报和计算机监测系统	(10)
26	新型锚杆—螺栓竹锚杆的研制	(11)
27	ZSBI—50型液压支柱工作阻力检测仪	(11)
28	ZH6×150型半卸载组合式液压支架	(12)
29	SGH—50液压测力计	(12)
30	水压静态膨胀器	(12)
31	电铲气动制动器研制	(13)

32	低效率7OB ₂ 系列风机改造途径和措施的研究	(13)
33	KSF型抗静电阻燃双面涂塑正压风筒	(14)
34	矿用高抗汽蚀性能200D43(A)型水泵研制	(14)
35	42MnCrMoRe螺旋沟槽衬板	(14)
36	交流非正弦低频电工仪表	(15)
37	KGT—5—8型矿用蓄电池电机车隔爆型可控硅脉冲调速装置	(15)
38	D—330—KT、D—440—KT煤矿防爆特殊装置用铅酸蓄电池	(16)
39	KSAJ—91型矿用生产安全监测系统	(16)
40	矿井通风测压系统及其在通风管理中的应用	(17)
41	矿井通风系统图的绘制与网路解算一体化的研究	(17)
42	井下矿水离心排水泵外加电流阴极保护研究	(17)
43	改革采煤方法和开采工艺预防突水灾害的研究	(18)
44	姑山铁矿床坑井联合疏干	(18)
45	鲁中冶金矿山公司小官庄铁矿西区采矿技术攻关	(19)
46	预控顶下向分层空场采矿法	(19)
47	用灰色决策理论评价爆破效果的研究	(19)
48	邻近边帮大孔径($\phi 250\text{mm}$)预裂爆破技术的研究	(20)
49	太钢峨口铁矿边坡和东南废石场稳定性研究	(20)
50	采用CS—1型感应辊式强磁选机强磁工艺分选姑山赤铁矿	(21)
51	应用SLOn—1500立环脉动高梯度磁选机回收姑山细粒级赤铁尾矿的研究	(21)
52	首钢密云铁矿合理精矿品位的研究	(21)

石油 天然气工业

53	QS—2超细碳酸钙	(22)
54	八面河原油降粘试验	(22)
55	地面定量配水器	(23)
56	硅土聚合物凝胶(ST—2)调剂技术	(23)
57	轻便自封封井器	(24)
58	SK10液压上扣卸扣装置	(24)
59	KJ快速接头	(24)
60	CC45型测卡、冲砂井口专用工具	(25)
61	CL—F型反循环强磁打捞器	(25)
62	QW气动卡瓦	(25)
63	SBJ85—50升降式泥浆搅拌机	(26)
64	CNY—3—60磁弹扭矩监测仪	(26)
65	GSY—1型过油管X—Y井径测量仪	(26)
66	固定式海洋平台的实验研究	(27)

67	YST油水界面控制装置.....	(27)
----	------------------	--------

冶 金 工 业

68	固体脱碳法制造高纯工业纯铁实验室研究.....	(28)
69	超低水泥高强度浇注料.....	(28)
70	新型炭质不定形材料.....	(29)
71	整体环形耐火预制块.....	(29)
72	MLS型幕帘式点火器烧嘴	(29)
73	GBH型波纹管式换热器	(30)
74	电解锰产品开发.....	(30)
75	高炉富稀土渣分选铈钙硅石、含稀土钡氟金云母的工艺 及其矿物学和浮选机理研究.....	(31)
76	SF (MG—WB) 型 Fe_3O_4 磁粉的研制	(31)
77	高矫顽力高磁能积烧结NdFeB永磁材料研制	(31)
78	70m ² 铅锌烧结机柔性传动装置 (40吨·米扭矩)	(32)
79	河南安阳钢铁公司快速分析系统的建立与应用.....	(32)
80	综合回收樊钢高炉渣中铁、钛的工艺研究.....	(33)
81	双屑熔炼生铁.....	(33)
82	钢包喷粉处理车轮轮箍钢工艺研究.....	(33)
83	炼钢用铝基复合脱氧剂—硅铝铁.....	(34)
84	新的加入铈的方法研究.....	(34)
85	电炉用整体出钢槽的试制和使用.....	(35)
86	特殊钢钢锭锭型改造.....	(35)
87	唐钢弧形方坯连铸计算机控制系统与二冷水数学模型研究.....	(35)
88	连铸不锈钢凝固过程中夹杂物研究.....	(36)
89	不锈钢连铸板坯凝固冷却研究.....	(36)
90	铁帽金矿全泥氰化炭浆法提金半工业试验.....	(36)

金属学 金属工艺

91	小径管焊缝超声波探伤方法的研究.....	(37)
92	兵器常用钢材 (身管钢) 高温组织与机械性能试验研究.....	(37)
93	高韧性低铬合金铸球研制与应用.....	(38)
94	铜基形状记忆合金的研制及开发应用.....	(38)
95	低钴易磨削超硬高速钢Co ₃ N (W ₁₂ Mo ₃ Cr ₄ VCo ₃ N)	(39)
96	大口径连铸稀土球墨铸铁管.....	(39)
97	高铅青铜合金性能及离心浇注工艺研究.....	(39)
98	RE化合物低温还原法制配铝合金的工艺及应用	(40)

99	《氢氧化铝法、铝灰法》新工艺生产聚合碱铝	(40)
100	YG6R、YT8R稀土硬质合金	(41)
101	容器整体退火炉设计与制造	(41)
102	稀土催化气体硫氮共渗工艺及机理研究	(41)
103	一种带定位板的薄板落料模	(42)
104	小松机械压力机关键零件的热处理	(42)
105	M18伞齿轮沿齿沟中频淬火试验	(42)
106	城市地下管线(751工程)牺牲阳极法阴极保护技术	(43)
107	电火花强化技术	(43)
108	金属涂镀	(44)
109	M100型静电粉末喷涂装置	(44)
110	美国Ferro Gard 1009气相防锈油的研制	(44)
111	明火反烧式型芯干燥炉	(45)
112	FA保温补贴块的研制与应用	(45)
113	“V”法铸造叉车平衡配重	(46)
114	稀土连续灰铸铁管、稀土砂型离心灰铸铁管	(46)
115	橡胶模石膏型低压铸造工艺	(46)
116	离心铸造微机化红外线测温监控系统研制	(47)
117	稀土球铁钢锭模(XQTDW—550型)	(47)
118	利用安徽省地方生铁开发铸态球墨铸铁研究	(48)
119	同步器齿环复合成型工艺	(48)
120	陶瓷管少氧化高效节能锻造加热炉	(48)
121	6.3MN快速锻造液压机组	(49)
122	枣核弹舵片精密模锻成型工艺	(49)
123	X22CrMoV121V钢锻造、热处理工艺研究	(50)
124	型钢轧钢过程计算机仿真方法库	(50)
125	低合金钢及合金钢的精密轧制(棒材)	(50)
126	宝钢2050热连轧机主电机的研制	(51)
127	层流冷却控制系统仿真研究	(51)
128	双层水平螺旋活套	(52)
129	1400mm横切机组	(52)
130	高速线材预精轧辊环	(52)
131	高速冷轧管机无丝杠回转送进机构	(53)
132	70×70×80梯型管成型焊接机组	(53)
133	φ17高频直缝焊管机组	(54)
134	钢卷尺用冷轧薄带钢	(54)
135	螺栓用高强度低合金耐候圆钢的研制	(54)
136	无扭控冷热轧H08Mn2SiA合金焊丝用盘条	(55)
137	标准件用碳素钢BL2、BL3无扭控冷热轧盘条	(55)

138	无扭控冷热轧H08A焊丝用盘条的研制	(56)
139	LB— I 联合拉拔机	(56)
140	G10180球化钼螺钢丝	(56)
141	黑色金属齿形零件冷挤压工艺	(57)
142	WC67Y—100/3200A 板料折弯机	(57)
143	JH92K—256CNC回转头步冲压力机	(58)
144	JH92K—252CNC回转头步冲压力机	(58)
145	JH92K—250CNC步冲压力机	(58)
146	GB9203—88联合冲剪机精度	(59)
147	LDC—100型电脑冲床	(59)
148	坦克摩擦片精冲工艺	(59)
149	冷弯法兰技术	(60)
150	60千克级专用焊条的研制	(60)
151	耐热耐冲耐磨堆焊焊条	(61)
152	助焊剂CSF—891、CSF—784	(61)
153	ZX7型场效应管逆变式弧焊整流器	(61)
154	WSF—500型交直两用脉冲钨极氩弧焊机	(62)
155	脉冲手弧焊接设备及工艺技术研究	(62)
156	单旋钮最佳控制CO ₂ 焊机的研制与应用	(63)
157	厚壁加氢反应器超声波探伤技术的研究	(63)
158	双丝窄间隙埋弧焊过程焊接参数的预置及自动控制技术的研究	(63)
159	国产600MPa级蜗壳钢板焊接性能试验	(64)
160	ZG20GrMoV阀门缺陷焊补新技术的研究	(64)
161	数控切割机喷粉划线枪的研制	(65)
162	DHG—CNC 数控等离子、火焰切割机	(65)
163	DG型空气等离子体切割机	(65)
164	SW—50型应力波铆枪	(66)
165	金属纤维制造技术的开发和应用研究	(66)
166	高温切削HRC45~64 淬火钢	(66)
167	CKJ7815经济型数控车床	(67)
168	数控车床大件结构静态特性分析和结构的有限元计算软件	(67)
169	电脑控制微孔钻与测量仪	(68)
170	903离子型无油钢球磨削液	(68)
171	木工硬质合金多曲线刀具成型磨床与技术	(68)
172	模具电加工自适应控制	(69)
173	超硬焊接系列车刀	(69)
174	可转位锰叉铣刀	(69)
175	组装式重型渐开线花键拉刀	(70)
176	三角锥花键插刀	(70)

177	无毛刺金属热切锯片·····	(71)
178	无毛刺金属热切圆锯片·····	(71)
179	修形高寿命渐开线蜗轮滚刀的研究·····	(71)
180	微机CAD机床夹具资料库PC—CAFDS系统 ·····	(72)
181	YJ45液压剪绳器 ·····	(72)
182	内螺纹综合测量仪·····	(72)

机械 仪表工业

183	固定结合面的动态特性研究·····	(73)
184	提高机床零部件动态灵敏度分析和有限元建模精度的研究·····	(73)
185	实时修正数控机床热态误差的建模新理论和方法·····	(74)
186	滚珠丝杆副CAD/CAPP ·····	(74)
187	QND465.20回转支承 ·····	(75)
188	削片机主轴的断裂分析与研制·····	(75)
189	可控延时自闭水阀·····	(75)
190	$Z \frac{6}{7}44W - \frac{2.5}{6}$ 型液(气)控制闸阀 ·····	(76)
191	自动关闭阀·····	(76)
192	高中压铸钢系列阀门·····	(76)
193	A749H型双座放风阀·····	(77)
194	J41H—64DN200截止阀 ·····	(77)
195	H72H—160型对夹式止回阀 ·····	(77)
196	Q41F—16P不锈钢三段式球阀 ·····	(78)
197	输送固体介质用阀门关键技术研究·····	(78)
198	一种新型机械密封·····	(79)
199	金属石墨缠绕垫片·····	(79)
200	KP80F120可膨胀石墨 ·····	(79)
201	金属缠绕垫片填充材料性能研究·····	(80)
202	YOTC $\frac{800}{-1000}$ 调速型液力耦合器 ·····	(80)
203	FPHW—型高水基液 ·····	(80)
204	综合液压试验台·····	(81)
205	2050热连轧机用比例方向阀·····	(81)
206	微机控制伺服阀叠合量测量及闭环控制叠合量配磨系统·····	(82)
207	SP型膨胀石墨盘根·····	(82)
208	SB石墨润滑带 ·····	(82)
209	时—频分析方法在机械故障诊断与监测中的应用·····	(83)
210	YSJ3液压双柱升降机 ·····	(83)
211	SQB—I型四方位倾斜角指示报警仪 ·····	(83)
212	JQT—16型五保险自控式建筑起重塔吊 ·····	(84)

213	机动轮方舱.....	(84)
214	SGWS—75型煤水输送机.....	(84)
215	SJDY—1200原矿绳架带式运输机的研制	(85)
216	CPD10型、CPD15型蓄电池平衡重式叉车	(85)
217	QJ/HB2.5—90叉车液力传动系统用内啮合齿轮供油泵	(86)
218	通用工具泵.....	(86)
219	水泵传动软轴.....	(86)
220	CWB50—50—100型微型离心泵	(87)
221	水泵进水口损失的研究.....	(87)
222	水泵试验微机检测系统.....	(88)
223	ESQ12—35隔爆型电动潜水泵.....	(88)
224	SHZB型随动恒比例液体添加泵	(88)
225	80RXL—11型采暖锅炉热水循环泵	(89)
226	150/100E—AH、100/80D—AH 离心式渣浆泵	(89)
227	125RXL—13 型采暖锅炉热水循环泵.....	(89)
228	直接反转反风双向轴流风机.....	(90)
229	节能型4V—6/7型空压机的研制	(90)
230	LYQ ^{500/300} _{1000/370} 型高压对辊压球机	(91)
231	J23W系列仪表针形阀产品试制	(91)
232	DC3341型频率计	(91)
233	DC3313G工频频率计	(92)
234	面积自动测量仪.....	(92)
235	机械旅游闹钟.....	(92)
236	WCH—30型电子汽车衡	(93)
237	系列电子衡器 (TCS—2、3、5, HCS—15、20)	(93)
238	FLC—01 型粉粒体电子称量机	(94)
239	系列电子平台秤 (TCS—60、150、300、600、1000)	(94)
240	BF—2型薄膜附着力测定仪	(94)
241	CAS—I 型彩色分析系统	(95)
242	CCD光谱仪	(95)
243	JW—1型PSD激光测微仪	(95)
244	ZGZ—4型感应同步器组装尺	(96)
245	切圆规.....	(96)
246	无测井水位计.....	(97)
247	锦纶无毒输送胶带.....	(97)
248	TY—101型土壤营养元素自动测量仪.....	(97)
249	HPC—1型高压比热测定仪	(98)
250	SWX—02数字温度显示仪	(98)
251	GWX—1型高温元件微机校验装置	(99)

252	YTT—150差动远传压力表·····	(99)
253	多量程数字压力表·····	(99)
254	蒸汽—热水联合流量标准装置·····	(100)
255	气液两相液参数测量方法及仪表的研究·····	(100)
256	ZL—1型智能流量计·····	(100)
257	差动式精度调整器的研制·····	(101)
258	SWY—I型数字水位监视仪·····	(101)
259	FW—215型粉仓料位监测仪 ·····	(102)
260	MLJ—1型原煤仓料位监测仪·····	(102)
261	电子数字显示卡尺 ·····	(102)
262	SSE型压—拉式双量程测力传感器·····	(103)
263	便携式应变测试仪·····	(103)
264	891型测振仪 ·····	(103)
265	极谱式针型氧电极的研制·····	(104)
266	ST—BZ I 直线感应同步器数显表 ·····	(104)
267	F900型高速瞬态记录仪 ·····	(105)
268	PWS—100精密线锯·····	(105)

动 力 工 程

269	新型陶瓷换热器的研制·····	(105)
270	YSI型螺旋板换热器的研制·····	(106)
271	过滤床除尘及燃烧过程的研制·····	(106)
272	变异煤粉浓度燃烧器·····	(106)
273	工业锅炉自身成型型煤机·····	(107)
274	国产反渗透装置在锅炉补给水系统中的开发应用研究·····	(107)
275	ZNLB—2型锅炉灭火保护装置 ·····	(108)
276	工业锅炉微机模糊控制系统·····	(108)
277	BG—75/54—M锅炉低负荷稳燃新技术·····	(108)
278	50t/h燃油工业锅炉应用水煤浆代油燃烧技术 ·····	(109)
279	BP型翼板除渣机 ·····	(109)
280	SZS4.2—10/115/70—Y型热水锅炉 ·····	(110)
281	SHW4.2—0.7/95/70—AI型热水锅炉 ·····	(110)
282	低倍率循环流化床锅炉研制·····	(110)
283	SZS10—1.25—Y型燃油蒸汽锅炉 ·····	(111)
284	超期服役高温高压主蒸汽管道恢复热处理的研究·····	(111)
285	调峰机组12MX、15XM、15X1M1 ϕ 、10CrMo910钢主汽管道 寿命期限的研究·····	(112)
286	CrMoV钢高温紧固螺栓脆化及性能恢复热处理的研究 ·····	(112)