

濮耐成立 30 周年征文选登

岁月中我们共同成长

成长是一首悠远而漫长的歌谱，在那美妙的歌谱里，谱写着我们成长的足迹，挥洒着成长的动人旋律，让我们共同来回忆一起成长中的美好时光。

十五年前，刚毕业的我听到了你的名字——濮耐，感觉陌生又亲切，陌生的是第一次听说你的名字，但因为你与我的家乡滑县接壤，让我感觉到邻居的亲近，于是专业对口的我毅然选择了向你奔来。

来到濮耐后，我一睹你的芳容，你十五周岁，充满了活力和希望。开心的我开始在这个大家庭中与你一起成长。

初入职场的我担任了预制件包装质检。看着一排排品种多且形状大小有悬殊也有相似的产品，它们大到烧嘴砖、挡渣板，小到中包水口座砖及垫砖，我为你的生产能力感到佩服，于是我暗下决心，让自己尽快地成长起来，成为同行中的佼佼者。我向同事学习，向工人师傅们请教，认真学习产品包装计划上的每一项内容。经过一段时间的努力，我认识了所有在线产品的厂家名称、配方代码、产品规格尺寸、产品牌号等，掌握了一些产品检验时的特殊要求及控制要点。我独立上岗了，更是一点不敢马虎，拿着计划与图纸对产品进行测量、检验，即使是检验过的产品及包装唛头，等到工人师傅们贴好唛头时还要再次检查两边唛头是否一致，产品与唛头是否相符，杜绝在包装过程中低级错误的发生。接下来的日子里，我始终坚持对产品进行严格的质量检验和把关，确保包装产品的合格率达到 100%，保证出厂产品的包装正确率达到 100%。在岗位技能考试中多次获奖并获得公司先进个人的荣誉，这是对我成长历程的肯定。

2011 年因工作需要，我担任了后勤管理员，从行管一线到办公室职员，对我来说是机遇也是挑战。不服输的我，利用周末加班向 Excel、Word 高手学习，快速适应自己的岗位。几年里，经过不断学习，不断积累，使我具备了丰富的工作经验，能够比较从容地处理日常工作中出现的各类问题，在组织管理能力、综合分析能力、

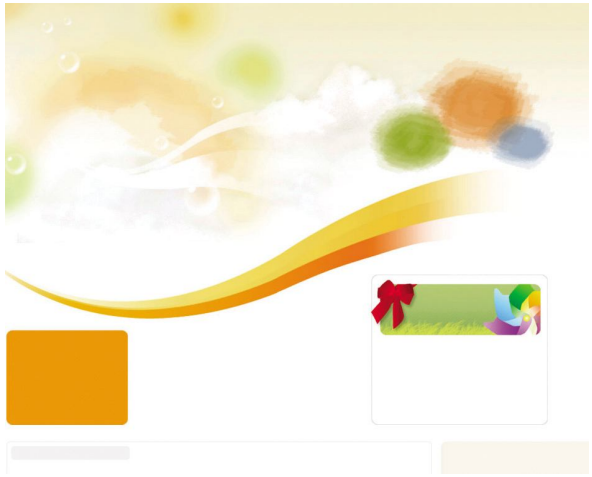
协调办事能力和文字言语表达能力等方面，都使自己得到了成长。

生活上，2004 年经公司同事介绍，与本公司一名同事喜结连理，组建了自己的小家庭。2006 年，迎接了我们的第一个宝宝，他的到来更是为我们的家庭增添了不少的乐趣。后来，我们迎来了第二个宝宝，看着一双儿女健康快乐的成长，老公对我们三个疼爱有加，我感到了无比的幸福。

而你——濮耐，在我们共同成长的岁月中，更是谱写了光辉的篇章。

十几年的岁月中，你以自己百折不挠的艰苦奋斗的精神，成长为“河南企业 100 强”，濮阳市首家上市公司，即将迎来 30 岁华诞。如今的你，拥有了 13 个全资子公司，3 个控股子公司，4 个分公司，4 个参股公司，成长为一棵参天大树。在今后的岁月中，我和你将怀揣着“濮耐梦”继续启航，为成为全国耐材行业产品配套齐全，覆盖钢铁、建材、有色、石化等主要高温领域的龙头企业，为进入世界耐材行业的前三名而更加努力地工作。

(贾利红)



咱们工人有力量

(濮耐版)

咱们工人有力量！
(合) 嘿！咱们工人有力量！
每天每日工作忙！
(合) 哎嘿！每天每日工作忙！
(合) 生产的耐火材料，
(合) 炼成了好铁好钢！
(合) 建设了世界变呀么变了样！
哎嘿！开动了机器。
(合) 轰隆隆的响！
装起的模具，
(合) 响叮当！
造成的产品。
(合) 就是棒！
造成了精品。
(合) 送钢厂！
哎嘿哎嘿，
(合) 嘿呀，
(合) 咱们脸上放红光！
(合) 咱们的汗珠往下淌！
为什么！
(合) 为了保质量！
为什么？
(合) 为了保市场！
哎嘿哎嘿！
(合) 为了咱濮耐更加辉煌！
为了咱濮耐更加辉煌！

(高温西厂)

我们是濮耐的安监人



我们是濮耐的安监人，
职责所系重任在身，
我们的目标是把平安传递给每一个濮耐人。

我们是濮耐的安监人，
安全发展以人为本，
我们的使命是把力量传递给每一个濮耐人。

我们是濮耐的安监人，
繁忙的生产线旁有我们，
安静的住宿楼旁有我们，
复杂的检测场所有我们，
有序的工作场所有我们。

我们和安监部门共商安全发展，
我们和工人师傅探讨隐患成因，
我们和消防官兵携手应急救援，
我们和专家老师交流工作重心。

我们是濮耐的安监人，
压力带来动力，
教训传递责任，
我们同心协力狠抓落实，
和谐发展齐头并进。

(王庭栋)

父 亲

天越来越冷了，大清早骑着电车上上班，手脚都是冰冷的。走在路上，忽然间想起我的父亲，是因为前天晚上看了一档关于父亲的电视节目，心里很受触动，勾起了我许多的回忆。

想起父亲，有几件事在我的脑海里浮现。第一件事是父亲给我买棉袄。在我的印象里，父亲不是一个细心的人，父亲能主动给我买棉袄让我好意外。说起来，那是好多年前的事了，父亲在外地打工，那一年，父亲厂里准备给员工发一件御寒的大棉袄，据说里面是羊绒的，很保暖。父亲舍不得给自己，他给我哥哥报了一个号，父亲当年这样做，我觉得有他的理由，因为哥哥每天骑自行车去外地上学，有十多里的路程，按说，父亲这样的安排，也是合情合理。

棉袄发到手里，父亲许是想到性格执拗的我，怕我闹，怕我伤心，赶忙又跑到集镇上，给我也买了一件白黄相间的格子棉袄，这样才显得不偏心。我记得很清楚，那天父亲回家的时候已经是晚上，家里的煤油灯都点上了，母亲已经做好了饭端到了桌上，就在这时，父亲提着个大黑提包风尘仆仆地推门进来。顾不上洗把脸，父亲赶忙叫上哥哥并从包里拿出给哥哥的棉袄，黄色的面，里面的绒很长，看起来就非常的暖和，哥哥很高兴。就在我比较落寞时，父亲像变魔术一般，又从提包里拿出一件棉袄，看着同样的厚实、漂亮，我高兴得跳了起来。那件棉袄，是父亲给我买的第一件棉袄，我格外的珍惜，我觉得父亲粗犷的外表下，有一颗细腻的心。

还有一件事让我印象深刻。上初中的哥哥，因为和同学闹了点误会，忽然间不上学了，整天待在家里，闷闷不乐，父亲得知此事后连夜赶了回来。第二天，父亲去镇上学校的时候，天正下着雨，急于赶路的父亲连伞

都没有拿，徒步去了镇上。那天一上午，我们一家的情绪都和天气一样，沉沉的，闷得透不过气来。下午，我站在路口遥望，父亲从小路上蹒跚而来，泥路非常湿滑，父亲打了好几个趔趄。走近了，看见父亲满身的稀泥，仿佛是在地上翻滚了一样，我的眼眶湿润了。回到家里，父亲连衣服都没有换，高兴地对我们说，成了，哥哥可以接着上学了。至于那天的千难万苦，他一个字都没有说，只是语重心长地对我哥哥说，孩子，误会解除了，你一定要好好地珍惜机会，好好地读书，将来才不后悔。那次以后，哥哥也是顿悟了一般，收敛了心，发愤图强，一口气读上名牌大学。

在我成长的过程中，父亲，我觉得并不是一个简单的词汇，父亲是依靠，是支撑，是我前进的助力，是我身后饱含爱和关怀的风景。随着年龄的增长，自己也越来越理解父亲，理解父亲年轻时独自支撑家庭的艰辛，理解父亲那不善表达的厚重的爱，我爱你父亲。

(冯 威)



濮耐股份全面启动 2018 年预算编制工作

总编：韩爱芍 主编：朱贵俭 副主编：王鹏飞 编辑：王洁莹 程会玲 任建康 赵庆霞 戚春雨



新时代 再出发

10 月 24 日，中国共产党第十九次全国代表大会在北京人民大会堂举行闭幕会。闭幕会后党代表们依依话别，相约共赴新征程。十九大闭幕会后，代表们用点赞的手势表达喜悦心情。

2017 年 10 月 24 日上午，北京。中国共产党第十九次全国代表大会举行闭幕会。

大会通过了关于十八届中央委员会报告的决议、关于十八届中央纪律检查委员会工作报告的决议、关于《中国共产党章程(修正案)》的决议。

这是高举旗帜、团结奋进的盛会——过去的 7

天里，2300 多名十九大代表和特邀代表，履行使命，描绘蓝图，凝聚共筑中国梦的磅礴力量。

这是具有里程碑意义的盛会——拥有 8900 多万党员的中国共产党，将习近平新时代中国特色社会主义思想写入党章，对于在新起点上进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业、实现伟大梦想，必将产生重大而深远的影响。

大会在雄壮的《国际歌》声中胜利闭幕。新时代，新征程，不忘初心，牢记使命，向着伟大复兴中国梦，出发！

(王 民)

为进一步明确经营目标，提升集团经营管理水平，优化内部资源配置，降低集团运营风险，确保中长期发展战略目标的实现，经集团公司领导研究决定，现启动 2018 年集团各单位预算编制工作。

公司根据往年经营情况，确保 2018 年全面预算符合公司发展战略要求，结合内外部经营环境，制定了 2018 年全面预算指导思想，即：我公司 2018 年的总体思路仍要坚持以效益为中心，保利润、抓回款；同时要充分地利用资本市场，拓宽融资渠道，努力提高企业经营活动现金流量，保证企业安全运营；在努力促进销售价格快速、较大幅度涨价外，还要紧紧依靠技术创新，化解镁质原料持续涨价的压力及部分原料供应紧张的难题，要用国际化的视野，进一步完善布局我们的营销网络，在做好国内市场的同时，进一步拓展国际市场，实现濮耐的全球化；另外要持续降本增效，控制各项费用，降低制造成本，强化施工管理；加快完善产业价值链资源整合，整合企业内部资源和外部资源，提升综合实力和行业影响力；专注耐火材料系统解决方案，2020 年成为世界行业领袖之一的战略目标保持不变。

全面预算管理作为一种成熟的预算管理模式，已经在我公司中实施多年，已经起到一定的管理作用，效果显现。现在已成为公司经营管理中的一项重要管理工具。

首先，全面预算管理要求全员参与。全员管理是指预算管理的过程需要我公司各个部门、各个分子公司的介入和配合。公司高管高度重视并参与预算编制工作，各职能部门与分子公司密切配合，全体员工统一思想、相互合作，营造全员参与氛围，共同做好 2018 年预算编制工作。

其次，全面预算管理要做全方位的预算。全方位是指其管理过程涉及企业经营活动的全过程，包含研发、投资、采购、生产、销售、财务、人力等各个范畴，详细划分为经营预算、资本预算和财务预算三个大的方面。而我

公司坚持“先业务预算后经费预算”的模式，强调预算的编制依据是各职能部门或各分子公司的业务活动，依据业务活动逐步匹配生产预算、采购预算、费用预算等，体现预算与业务的结合。对各类预算细化到最小项目，避免因漏报项目而调制预算。上下严格执行预算，将费用指标作为执行依据，无预算，不审批。

最后，全面预算管理需要对全过程进行控制。全面预算的管理过程要求我公司各个部门、各个分子公司的目标和义务必须与集团公司的整体目标保持一致，并通过组织、协调、控制，确保其落实的过程。全面预算管理波及企业的各个部门、分子公司，并不仅仅是财务部门的职责，需要集团的各个部门的通力配合，才能够保障全面预算的顺利执行，否则任何一个环节和部门的瑕疵都会导致全部预算管理的失败，影响到企业的生存和发展，只有从下而上全员参加的预算计划能够真正的得到贯彻和履行。而预算管理全过程不仅包括管理过程包括事前的预测与打算，还包括事中的掌握和事后的分析和考察。

为保障 2018 年预算编制工作如期完成，方便编制过程中有关业务的沟通协调工作，集团特成立预算编制领导小组，集团公司总裁史道明亲任组长，各副总裁、各分子公司总经理、集团公司各职能部门负责人任成员。预算编制领导小组的基本职责包括编制集团年度经营目标草案，并报董事会批准。后将董事会批准的各公司目标分解、下达，并指导、跟踪、协调各部门、分子公司预算编制工作，监督、检查各公司预算编制工作的执行情况。

我公司做好 2018 预算编制工作意义重大，希望各部门、各分子公司要精心组织，周密部署，共同努力，积极推动各项预算工作的落实，全体员工全力以赴、务实创新，不断锻炼和提高自己。相信在公司董事会的正确领导下，在全体员工的共同努力下，2018 年预算编制工作将会顺利完成，取得圆满成功。

(刘红星)

我公司将举办 2018 年濮耐成立 30 周年暨新春文艺汇演

日前，我公司发出通知，拟在明年 2、3 月份举办一系列的濮耐成立 30 周年纪念活动，其中活动之重头戏 2018 年濮耐成立 30 周年暨新春文艺汇演筹备工作开始启动。

通知中说：明年是濮耐 30 年华诞，是濮耐发展史上一个重要的里程碑，是濮耐拼搏奋进、再创辉煌的新起点。为传承弘扬濮耐艰苦奋斗的优良传统和吃苦耐劳的大无畏精神，追忆濮耐 30 年的奋斗和发展史，展现濮耐成立 30 年来取得的辉煌成就和全体员工日新月异、蓬勃发展的良好风貌，更好地展示成就、凝聚人心、统一思想、再创辉煌，为实现攀登世界耐材行业之巅峰而共同努力奋斗。经公司领导研究决定，举办 2018 年濮耐成立 30 周年和新春文艺汇演。

一、指导思想
本次文艺汇演，以“走进新时代暨濮耐成立 30 年”为主题，旨在热情讴歌、大力弘扬爱岗敬业无私奉献的濮耐精神和展示“特别能吃苦、特别能战斗、特别能承重、特别能扛硬仗”的濮耐人，展示新时代濮耐人形象，凝聚人心、凝聚力量，促进濮耐朝更大更高的目标发展。

二、成立筹备领导小组
为切实做好文艺汇演筹备工作，为全体员工献上一份精美的文化大餐，公司决定成立以顾问郭志彦、总导演韩爱芍、执行导演朱贵俭等为文艺汇演筹备领导小组，成员由各个部门或分、

子公司主抓企业文化工作的人员担任。为提倡原创，特抽专人殷兆华、刘国威等人成立创作组。

三、参演节目要求
1、内容：必须贴近“辉煌濮耐 30 年”这一庆祝主题，重在展示我公司三十年来取得的丰硕成果和巨大成就，以及涌现出的先进事迹和濮耐人蓬勃向上的风采，歌颂新时代濮耐人爱岗敬业无私奉献的精神。

2、形式：表演形式不限，歌曲、小品、相声、戏曲、双簧、情景剧、歌舞、舞蹈、武术、器乐等均可参演。鼓励自编自演，多种艺术形式和表演手段相结合。

3、时间：参演节目时间长短一般为 3-5 分钟，最多不得超过 10 分钟。整场演出时间控制在两个小时。

4、节目数量：因为 2018 年新春文艺汇演是濮耐成立 30 年庆祝活动中的一项重要内容，各部门及分子(子)公司都要积极参与，把文艺汇演当成一项重要工作来抓，各级别领导要高度重视、积极主动，抓紧安排落实节目内容、演出人员的选定和预排，切实保证参演节目质量。各部门和分子公司要积极参报节目，其中有一个必须是原创节目(和濮耐有关)。

通知中还对节目报名、筛选日期、初、复排日期和节目数量、服装道具支持费用都做了详细明确的规定和说明。目前各单位的文艺爱好者正摩拳擦掌、跃跃欲试。各部门也在紧锣密鼓的筹备中。

(朱贵俭)

本版编辑:朱贵俭 E-mail: zhuguajian@punai.com

风险思维 预先防错

——记苏州宝明 2017 年度质量月活动



为了深入贯彻公司领导层倡导的“领导重视质量，全员抓质量”的质量意识，切实提高并稳定我公司的产品质量，以满足客户需求，早日实现我们努力做世界上最可靠的连铸三大件供应商的宏伟目标，我公司在 9 月开展了以践行“风险思维、预先防错”为主题的质量月活动。

一、开展多样化的质量宣传活动

为了更好地将质量月的活动主题及公司的要求、质量相关知识传递到一线员工，强化员工质量意识，强化为客户提供优质服务的意识，遵守操作规程，我们通过动员大会，向员工宣導开展质量月的意义，让员工及时了解质量月的活动主题、活动计划，积极参与到质量月活动中。通过制作以“超越新高度，奉献新品质”为主题的宣传板报，让员工在休息间隙，学习、了解质量知识，增强员工质量意识。通过各工序的质量培训，让员工了解产品在钢厂的使用，以及在生产过程中的关键质量控制点，有利于过程质量的全面监控，稳定产品过程质量，培训结束后采取提问的方式，让员工将培训中的内容进行回忆、解答，使其记忆深刻。

二、质量金点子

为了更好地激发员工勤学习、多思考、争创新的工作热情，我们举办质量金点子比赛，员工积极为质量管理献计献策，活动期间共收到 20 余个金点子，通过评比，上水口工段抹底面滑板油工具的创新获得特别奖，该工具的应用不仅提高了工作效率，还解决了铁壳粘水泥的问题，确保产品外观质量。造粒工段提升机改造、老线成型工段内衬锯齿状改进、机加工工段石墨嘴安装高度确定工具的改进获得优秀奖。

三、专项检查

质量月期间开展以“有序管理号流转，规范产品的交接”为主题的工艺检查。通过专项检查，对生产过程流转控制及关键点进行全面质量隐患排查，对发现的问题及时进行整改，并评出最佳工序的前两名。最终造粒工段凭借造粒合格率高、生产安排井然有序获得第一名，成型老线工段凭借序列号有序流转、成型报废率较低获得第二名。

回顾质量月，全体员工严格按照公司及部门指示要求精心组织、合理安排、积极参与、全面实施、逐步推进并不断完善，通过一系列举措，有效地提升了员工的质量意识，大家都齐心协力，全方位保障“质量月”活动的圆满完成。我们要以“人人关心质量、人人重视质量”的良好氛围，对质量常抓不懈，形成月是质量月，日日抓质量，公司的产品质量不断的上新台阶，才能向我们努力做世界上最可靠的连铸三大件供应商的目标更进一步。（胡滨）

由模具测量技能比武所想到的

九月份是全国质量月，为了提升质检员的质量意识，高温西厂生产技术科组织了一系列的活动，内容丰富且实用，有质检技术文件培训、测量仪器的培训、专门请工程师对钢包砖新技术新工艺讲解、还有模具测量技能比武等等，这些活动都十分精彩，令人受益。而让我感受最深的是模具测量技能比武。

模具测量技能比武，就是每人发给两张图纸，班组成员每个人都是一样的，让我们大家对着模具找图纸上的问题点。看似简单的图纸里面大有文章，每张图纸都有不同的问题点，看我们能不能在有限的时间内找出问题。通过此次活

道，三日不学习别人知道，正所谓学无止境。更让我清楚，必须俯下身踏实工作，潜心学习，把质量检验做到实处。通过这次活动，班组上下也形成了良好的学习氛围，工作之余、茶余饭后谈论的都是如何提高产品质量，谈论模具问题处理，良好的正能量氛围渐渐形成。

通过这次活动，我感觉全厂上下也是吹响了质量要求精细化的号角，要求我们工作不能说干完就没事了，而是不光干完，而且还要干好，干细致，就拿产品来说，产品不仅大量的质量问题不能有，即便是小毛病，小瑕疵也要处理到位，从深层问题到外观成型都要处理到位，未来的产品不但注重质量，而且还要关注细节，别人都在上进，我如果还在原地踏步，肯定是要输的。

通过这次模具测量技术比武，确实让我学到了很多，是一次很大的提升机会，我会以这次活动为契机，努力学习，向同事学习，踏实工作，谨记领导教导，把各项工作落到实处，为濮耐的发展增砖添瓦。（秦国轩）

细致促质量 措施出效果

今年公司质量月的活动主题是：“风险思维、预先防错”，意在识别生产过程中存在的质量风险，是如何控制或回避这些风险的，又是通过什么样的技术改进或采取什么样的有效措施降低这些风险的。

制料工段是三大件车间的头道工序，如果我们这里出现失误，没有制造出合格的泥料，那么后道工序做的产品再完美，也将功亏一篑。我们工段的工作可细分为配料和制料，首先配料工作，将多种耐材原料，按照配方上的比例称重，放在一个铁托盘上待制。由于原料的种类多，需要重量不相同，配的泥料牌号又不一样，每天繁琐重复同样一样工作，加大配料的错误风险，要想做到既不混料，又不混批次，于是就诞生了配料抽检、互检的环节，由最初的质检人员监督，到配料人员的自主负责，将制料工段的质量意识提升到一个新的高度。

走进制料间，你抬头会看到南墙上一排醒目的红字：“质量意识在我心中，产品质量在我手中”，这样精辟的一句话，它早已深深地植入了制料人的脑海里，无论现场有没有人监督工作，我们都会按照要求去做，因为我们知道质量意味着什么。

由于成型用料要求泥料粒度不得大于 2mm，一旦过旋振筛网发现有大于 2mm 的不规则颗粒，说明旋振筛网损坏，需要及时更换，就这么简单的过一下筛网，就能确保成型工序的用料安全，可见风险识别是多么重要。

车间为了提高生产效率，降低人工成本，引进了大型的均化设备——混合机，由最初一次混合均化 4 批泥料提高到 10 批，生产效率提高了，劳动强度也降低了，而伴随而来的混错料风险也就出现了。于是车间、技术、工段都意识到这个风险的严重性，联手制定“均化机前只准存放同一牌号泥料”的规定，就这么一个简短的规定，就将制料工段均化料混错的风险降低为零。

只要我们能够熟悉工作中的每项生产技术要求，只要我们能够识别出相应的质量风险，只要我们能够坚守质量至上的原则，我们就能够走得更远。（王爱民）



质量体现尊严

2017 年国家质量月主题是“大力提升质量、建设质量强国。”在此基础上我公司也提出了质量月主题，践行“风险思维、预先防错”。主题阐述了基于过程方法应用风险思维，关注人为错误，识别质量风险，运用防错技术，预先防错。

作为公司生产制造和研发产品模具及设备配件的机动车间，我们的口号是“技术体现我们的智慧、质量体现我们的尊严。”车间以最低的成本，生产出客户最满意的产品为基点，每做一件产品都需要审核和研讨。为了提高质量，车间安装了数控切割机来提高原料利用率，车间领导经常利用投影仪从产品图纸的分析、原料合理利用、工序加工主要难点、开具工时的科学性、出库价格的核算等几个方面，都做出认真细致的研讨，对每一个过程中的细节都要核讨论出结果；



为了提高产品质量，上工序服务于下工序，下工序监督上工序，人人肩上有指标，精准考核落实处。为监督跟踪每一件产品的生产过程，车间首次安装摄像头进行产品跟踪服务。

产品质量重点在控制的过程，曾经有员工以为产品已经干了多少次了，不看图纸就生产，导致有的产品落差大，有的需要反复加工，有的甚至报废。实际上，我们都知道产品质量是每一位员工干出来的，不是质检员检出来的，因此应该进一步提升员工的工作素质，把产品质量深入到每名员工的心中。生产优质产品满足客户要求，追求并创造更高的质量，首先要加强生产环节的质量管控，车间制定了产品三检制“自检、质检、专检”，并对车间出库的特殊产品进行跟踪服务，收集客户反馈意见和基础数据，为更好的提高产品质量做准备。

通过诸多措施，如今的机动车间焕然一新，一台台铮亮的设备，一件件码放整齐的工作，令人心旷神怡。车间把质量作为生命来抓，一丝不苟，不断进取，始终保持优质高效的工作态度。时刻要求每一位员工操作要规范，细心事故少。目前车间以一流的管理，培养了一流的团队，创造了一流的质量，实现了预期目标。（丰丽）

微晶菱镁矿制备高纯高致密度烧结镁砂

我国菱镁矿储量巨大，主要集中在辽南、河北、山东、西南等地区。这些地区的大部分菱镁矿矿石用肉眼便可观察到毫米级的完整结晶，被称为品质菱镁矿或者显晶质菱镁矿。而我国川藏地区的菱镁矿晶粒细小，肉眼难以观察到完整的结晶，则可称之为微晶菱镁矿。目前，对辽南等地区品质菱镁矿的研究及其应用已经十分成熟，而对川藏等地区的微晶菱镁矿的研究及应用才刚刚起步。

为了开拓微晶菱镁矿的应用市场，在本工作中，将以川藏地区微晶菱镁矿为原料，通过轻烧—重烧的二次煅烧工艺，制备高纯高致密度烧结镁砂，并对其市场前景进行分析。

1 试验

1.1 原料

以川藏地区的微晶菱镁矿为原料，其矿石呈乳白色，致密，细腻，有滑润感，坚硬但质脆，具有均匀的陶土状宏观结构，有类似玉石的感觉。其外观照片见图 1。



图 1 微晶菱镁矿的外观照片

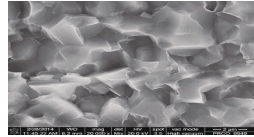


图 2 微晶菱镁矿的 SEM 照片

经 PANalytical 型 X 射线荧光光谱仪分析，微晶菱镁矿的化学组成（w）为：MgO 47.80%，SiO₂ 0.10%，Al₂O₃ 0.02%，Fe₂O₃ 0.04%，CaO 0.35%，Na₂O 0.01%，灼减 51.68%，可见其纯度较高，杂质含量低。

用 FEI-Nova-Nano230 型扫描电镜观察微晶菱镁矿的晶体形貌（见图 2）发现：其晶体尺寸大部分为 2~4 μm，晶体的三维形貌（3D）呈立方体或柱状体，沿晶断裂面呈光滑的平面，还可观察到穿晶断面显示的理解痕迹，在致密的细晶结构中难得发现特征性菱形体。

1.2 试验及检测

采用上述微晶菱镁矿为原料，通过轻烧、磨细、成型、重烧等过程，制备烧结镁砂。具体过程如下：1) 将微晶菱镁矿经 800℃~1 000℃保温 3 h 煅烧处理，得到轻烧氧化镁。2) 将轻烧氧化镁粉磨细至 600 目。3) 将磨细后的轻烧氧化镁粉干压成型。4) 将成型后试样于 1 750℃×3 h 烧成，所得即为烧结镁砂。

1.3 性能检测

对所制备的烧结镁砂试样进行检测，按照标准 GB/T 2999-2016 检测试样的体积密度，采用 PANalytical 型荧光光谱分析仪对试样进行化学成分分析，采用 X' Pert PRO 型 X-Ray 衍射仪对试样进行矿物相组成分析，采用 FEI-Nova-Nano230 型扫描电子显微镜(SEM)对试样进行显微结构观察与分析。

2 结果与讨论

2.1 烧结镁砂的体积密度

所得烧结镁砂的体积密度示如表 1 所示。从中可以看出，所得烧结镁砂的致密度较高，体积密度可达到 3.42g/cm³，突破了“山派”烧结镁砂（即以菱镁矿为原料制备烧结镁砂）体积密度难以达到 3.40 g/cm³ 的瓶颈。

表 1 所得烧结镁砂的致密度

试样	体积密度	显气孔率%	吸水率%
烧结镁砂	3.42	1.6	0.5

全球钢铁发展进入调整期

近日，冶金工业规划研究院院长李新创教授表示，二战以来，全球钢铁发展大致经历了三个阶段：

第一个阶段就是二战后到上世纪 70 年代初，以西方国家为主导，钢铁产业出现了一个长周期的快速增长。在二十四年的时间内产量增长了 3.7 倍，年均增速 5.6%。

第二个阶段是上世纪 70 年代初到上世纪末，受两次石油危机、西方国家经济结构调整、苏联解体等因素影响，世界钢铁发展处于平台期，总体保持一个波动、平稳、低速上涨态势。在又一个二十四年里，世界粗钢产量仅仅增长了 10.4%，年均增幅只有 0.4%。

第三个阶段是 2000 年以来，中国钢铁生产消费的高速发展带动了世界钢铁的新一轮发展，在 10 年多的时间世界粗钢产量从 8.5 亿吨增长到 2014 年的 16.65 亿吨，产量翻了一番还多，年均增速 5.3%。

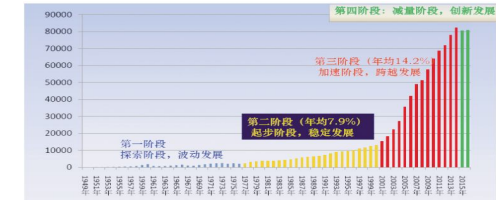
2015 年全球粗钢产量 16.2 亿吨，同比下降 2.8%。2016 年，全球粗钢产量为 16.285 亿吨，同比增长 0.6%。判断世界钢铁产业又进入了新的阶段（第四阶段），也就是新一轮的平台期，处于一个调整的时期。

尽管贸易保护措施盛行，但 2016 年全球钢

材国际贸易量仍创造了历史新高 4.73 亿吨，全球化仍然是大趋势。

在全球趋势下，看中国钢材消费，也已进入减量阶段。

1980-2000 年，中国的钢材消费量呈缓慢波动上升趋势，自 2001 年~2014 年，中国的钢材消费量基本成直线快速上涨，2014 年达到历史峰值 7.02 亿吨。但 2015 年，中国钢材消费量下降至 6.64 亿吨，同比下降 5.4%，是自 1996 年以来首次下降。2016 年，在汽车、基建和房地产的拉动下，中国钢材实际消费量 6.73 亿吨，同比增长 1.3%。



采用下游行业分析预测法和 GDP 消费强度法两种方法，对 2020-2030 年中国钢材需求进行预测，从中长期、整体的角度来看，中国钢材实际消费呈现“弧顶”+“下降通道”的走势，但不排除一些年份的波动反复。（综合）

2.2 烧结镁砂的化学组成

所得烧结镁砂的化学成分如表 2 所示。可以看出，所得烧结镁砂纯度较高，其 w（MgO）=98.36%，高于 98%。

表 2 所得烧结镁砂的化学成分

试样	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Loss
烧结镁砂	0.17	0.05	0.14	0.14	0.93	98.36	0	0.16	0

2.3 烧结镁砂的物相组成

所得烧结镁砂的 XRD 图谱见图 3。可以看出，其主晶相为方镁石，未发现其它物相。

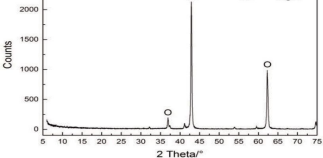
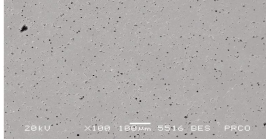


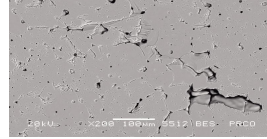
图 3 所得烧结镁砂的 XRD 图谱

2.4 烧结镁砂的显微结构

所得烧结镁砂的 SEM 照片见图 4。可以看出：1) 所得烧结镁砂的纯度较高，晶界处几乎不存在杂质相；2) 致密度较高，气孔多为微细孔；3) 晶粒细小，晶粒尺寸范围为 40~200 μm。



(a. ×100)



(b. ×200)

图 4 所得烧结镁砂的 SEM 照片

2.5 应用前景分析

根据上述对川藏地区微晶菱镁矿及其所制备的高纯高致密度烧结镁砂的研究分析，可知：微晶菱镁矿所制备的烧结镁砂，由于纯度高、致密度高且晶界处杂质稀少，可作为一种高档镁砂原料，用于一些特殊部位或者关键部位的耐火材料，比如钢包砖工作衬、水泥回转窑窑衬、玻璃窑窑衬等，将可提高其使用寿命，与目前的 98 高纯镁砂相比，具有很大的寿命优势。

同时，由于矿石具有低铁、高钙硅比、高纯度等特点，可直接制备 98 高纯镁砂，比国内同行业通过浮选制得的 98 高纯镁砂成本更低、质量更优，具有独特的成本和质量优势，市场前景良好。

3 结论

(1) 通过轻烧—重烧的二次煅烧工艺，可制备出高纯高致密度烧结镁砂，体积密度可达到 3.40g/cm³ 以上，其化学成分中 w（MgO）≥98%，晶粒尺寸范围为 40~200 μm，晶粒细小且晶界处杂质稀少。

(2) 微晶菱镁矿所制备的烧结镁砂，由于纯度高、致密度高且晶界处杂质稀少，可用于钢包砖工作衬、水泥回转窑窑衬、玻璃窑窑衬等，将具有很大的寿命优势。（田晓利）

行业扫描

★“2017 武汉耐火材料学术年会”于 2017 年 10 月 16 日至 17 日在武钢宾馆召开。此次会议由中国硅酸盐学会耐火材料分会、武汉科技大学省部共建耐火材料与冶金国家重点实验室、高温材料与炉衬技术国家地方联合工程研究中心联合主办，以“创新引领，绿色发展”为主题，旨在促进我国耐火材料行业的科技创新，为企业、科研机构 and 高校提供交流互动的机会，吸引了全国各地 230 余人报名参会。

★9 月份，我国不定形耐火材料产量达到了 68.63 万吨，环比 8 月份增长 12.13%，同比去年同期增加 21.69%。1-9 月份，不定形耐火材料累计产量 495.88 万吨，同比降低 3.46%。其中，铝硅质不定形耐火材料 9 月份产量 60.07 万吨，环比增加 10.79%，但同比大幅增长，达到了 780.34%；1-9 月份累计产

量 388.77 万吨，同比增长 13.93%。而镁质不定形耐火材料 9 月份产量 8.55 万吨，环比增长 22.59%，同比降低 82.74%；1-9 月份累计产量 107.11 万吨，同比降低 37.88%。受镁砂价格的持续高位，耐火材料企业逐步减少镁砂的加入量，主动降低镁质不定形耐火材料的产量，转而逐步增加铝硅质不定形耐火材料的生产。所以出现铝硅质不定形耐火材料产量大幅增长，而镁质不定形耐火材料产量降低的情况。

★9 月份，烧结镁砂产量 6.22 万吨，环比 8 月降低 9.61%，同比去年同期降低 35.41%；电熔镁砂产量 5.69 万吨，环比降低 3.23%，同比降低 44.27%。烧结和电熔镁砂综合产量同比降低 39.85%。1-9 月份，烧结镁砂累计产量达 68.41 万吨，同比降低 38.93%；电熔镁砂产量 49.80 万吨，同比降低 8.61%。受环保新政及会议召开影响，镁砂产量有所收窄。（王小乐）