

# 青岛科大隆腾科技发展有限公司

## 一、关于我们

### 1.1 公司简介

青岛科大隆腾科技发展有限公司是由青岛科技大学与从事高新技术开发的教授、工程技术人员联合组建的股份制公司，主要从事化工、环保及相关领域的专利专有技术和工程装备的开发转让与业务推广。依托单位于 2008 年获得国家科技部首批“科技型中小企业创业投资引导基金”立项支持，2009 年被评为青岛市“高新技术企业”，2012 年第一批通过复审。2011 年取得“特种设备设计许可证（D1、D2）”，2012 年获青岛市“创新型企业”称号。先后承担青岛市创新型中小企业培育计划 1 项（滚动两期），青岛市地方特色产业中小企业发展项目 1 项，联合青岛科技大学承担青岛市科技计划项目 2 项；公司注重研发投入，建有青岛市企业研发中心一处、青岛市生物质新能源研发中心一处，授权发明专利 3 项，实用新型专利 2 项，形成了一条产、学、研、制、销共同发展、共同提升的良性循环之路。

公司员工具有扎实的理论基础、严谨的科学态度、踏实的工作作风、持之以恒的创新精神以及敢于攻克国际性工程技术难题的勇气。

公司以技术创新与攻克国际性工程技术难题为宗旨，以高新技术产业化与市场需求为发展动力，研发了众多首创性、达到国际一流水平的化工过程新工艺包和化工过程新装备。开发了国内第一套具备自主知识产权的生物质快速热裂解工艺包、有机硅单体浓酸水解工艺包和万吨级氯化亚砷连续生产工艺；研发了“环流式旋风分离系列专利

技术”、均热直回式流态化反应技术、高效精馏洗涤技术，显著提升了国内相关行业的技术进步。

公司成立至今，依托青岛科技大学的技术优势，按市场规律运作，秉承“市场是源泉，人才是关键，创新是灵魂，质量是保证”的经营理念，通过不断创新，积极抢占相关行业技术制高点，开拓产品市场占有率，具有强劲的发展势头和广阔的发展前景。

## 1.2 公司荣誉



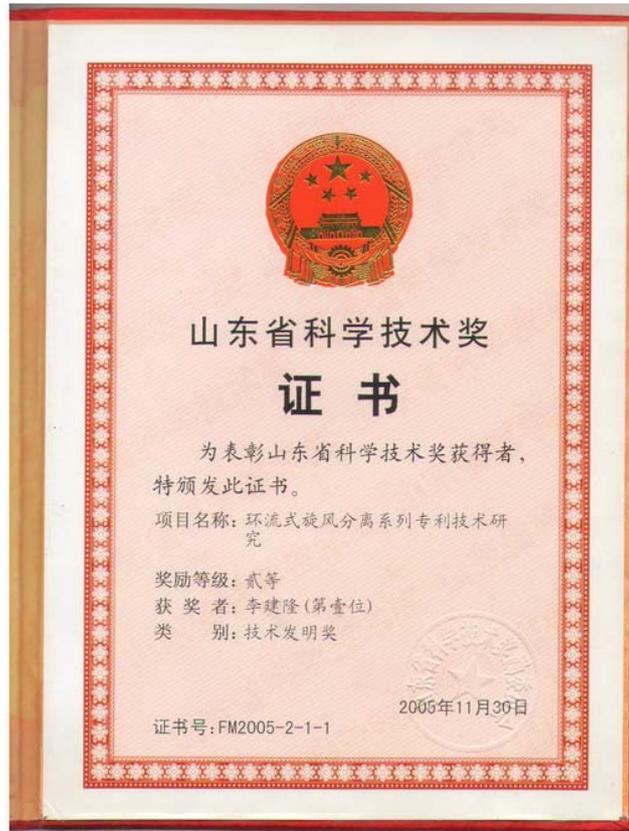
青州市高新技术企业



山东省技术发明一等奖



中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖



### 山东省技术发明二等奖

#### 1.3 公司理念

企业精神：

经营理念：市场是源泉，人才是关键，创新是灵魂，质量是保证

核心价值观：

工作作风：

#### 1.4 人才队伍

现任领导

董事长：李建隆

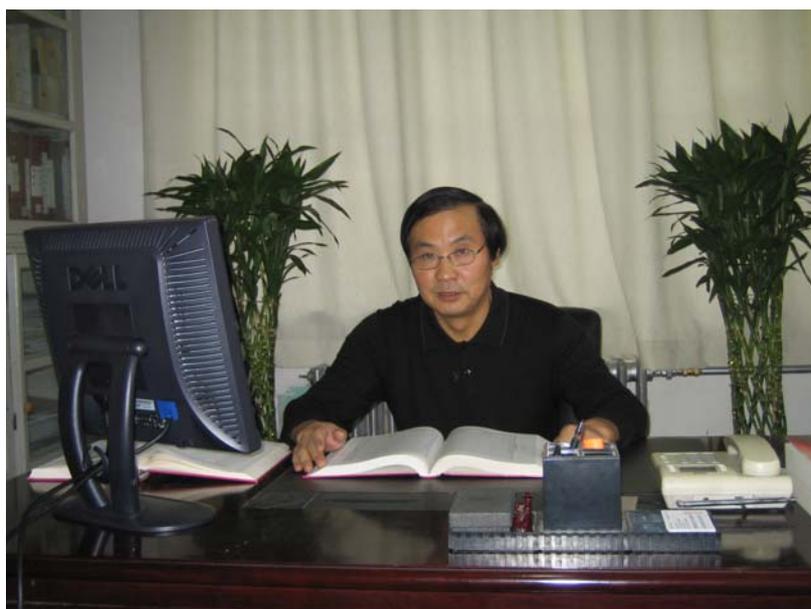
总经理：李建隆

副总经理：陈光辉

公司现有员工 31 人，其中具有高级职称 6 人，中级职称技术人

员 14 人，研究生以上学历 18 人，占公司总人数的 58%，本科以上学历 27 人，占公司总人数的 87%。

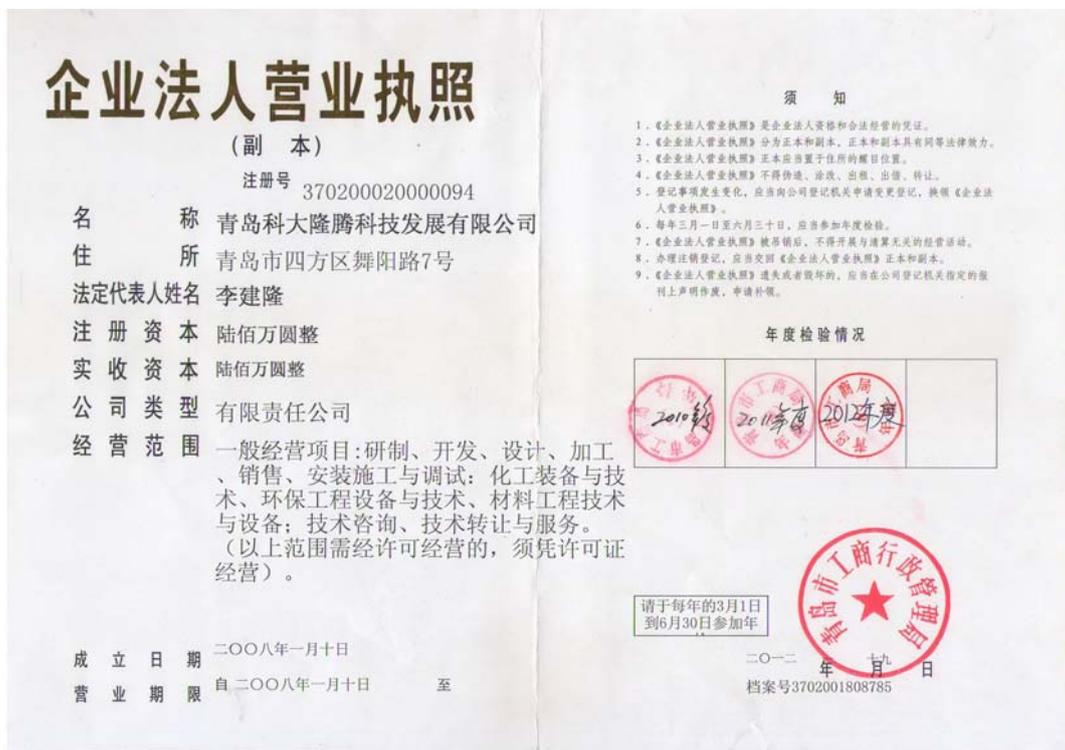
李建隆，博士，教授，博导，1981 年、1986 年在天津大学分别获得化工机械工学硕士和化学工程工学博士学位，主要从事化工过程领域新技术、新装备的研发、设计和工业化实施工作；享受国务院特殊津贴、山东省有突出贡献的中青年专家、青岛市劳动模范、山东省富民兴鲁劳动奖章获得者，山东省多相流体反应与分离重点实验室主任，青岛市特种设备协会理事长，中国化工学会理事，《高校化学工程学报》、《化工进展》编委。



### 1.5 资质证书



特种设备涉及许可证



企业法人营业执照

## 二、业务范畴

### 2.1 化工过程新工艺包开发

#### **2.1.1 甲基氯硅烷无压缩带压浓酸水解工艺：**

##### (1) 性能指标

可直接制得质量稳定的有机硅氧烷及用于合成氯甲烷、具有稳定压力的无水氯化氢气体；通过合理的工艺与设备设计，使整套工艺实现全程无搅拌、全程无压缩，节省脱析装置和压缩机设备投资。产品质量高，氯离子含量及水含量低，避免了后续裂解工段的重复碱洗，有利于后续工段的操作和设备投资的降低。

##### (2) 应用领域

有机硅材料是近几十年发展起来的新型化工材料，以其优异的物理化学性能广泛用于化工、航空航天、电子电器、汽车、医疗卫生等行业。

##### (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

建构了节能、减碳、减排的有机硅浓酸水解自主知识产权体系；打破了发达国家对中国的技术封锁；提高了水解工艺产品的主要技术经济指标并促进了国内有机硅下游产业的健康发展。

##### (4) 经济效益分析

拥有 50kt/a~120kt/a 浓酸水解整套工艺包，并于 2010 年成功应用于鲁西化工 50kt/a 有机硅项目，水解物产品质量完全达到设计要求。2011 年在四川硅峰、内蒙古佳辉推广 2 套，为企业取得了良好的经济和社会效益。

### **2.1.2 万吨级氯化亚砷连续生产工艺：**

#### **(1) 性能指标**

实现了合成反应和产品精馏过程的连续；合成气的循环既可充分利用原料，又可避免环境污染；严格控制物料的配比、反应温度和反应时间；采用新型过硫技术与装备，既可保证气体全部均匀过硫，不发生“短路”、“偏流”又可保证随时补硫，防止过硫罐结块，塔器堵塞；合理的工艺路线和能量利用；局域控温、循环精馏技术；安全、环保，无污染。

#### **(2) 应用领域**

氯化亚砷是一种重要的化工中间体，广泛用于农药、医药、染料等行业。

#### **(3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平**

针对氯化亚砷合成工序工艺参数控制不合理、合成反应器取热不均、非稳态间歇精馏、能量利用不合理、产品纯度低等问题，开发出具有自主知识产权的、达到国际先进水平的万吨级氯化亚砷生产工艺与技术。

#### **(4) 经济效益分析**

拥有 10kt/a~20kt/a 氯化亚砷整套工艺包，并成功应用于开封东大、青岛三力本诺 10kt/a 氯化亚砷项目。项目投产为企业节省投资 1000 余万元，具有良好的发展潜力和市场前景。

### **2.1.3 生物质快速热裂解工艺：**

### (1) 性能指标

研发了多管布料装置，以排管联动技术实现上百根裂解管在控制下料速度的前提下均匀布料，解决了规模化生产时固体物料的均匀加热；同时采用环流式高效旋风分离器与惯性除尘、导向筛板、穿流塔盘、鼓泡层破泡技术相耦合，解决规模化生产的油气净化问题；生产过程中采用储热式换热器将高温烟气与进炉冷空气进行换热，提高热能利用率。

### (2) 应用领域

生物质快速热裂解工艺主要用于新能源的开发，由于国内生物质原材料丰富，加之燃料能源的短缺，生物质裂解制备技术存在巨大的商机和潜力。

### (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

SHZ-980 生物质快速热裂解工艺目前已在吉林建立起万吨级生产装置流程，于 2012 年 7 月 28 日在吉林省高新技术区落成建设，并连续运行和安全生产出了生物油和生物炭。

### (5) 经济效益分析

每套年 3 万吨热裂解装置可年产生物油 7200 吨，生物炭 10800 吨，每套装置的年产值 4860 万元。

## 2.2 化工过程装备研发

### 2.2.1 环流式旋风分离技术：

#### (1) 性能指标

依据对多相强旋转湍流流动的理论分析，构思与设计流路，由内

构件的导流限定流体按设定流路流动，由内构件的整流抑制湍流大涡、强化流体旋转，由实验检测和大涡模拟优化导流整流件结构的研发思路，将湍流前沿研究成果用于非均相分离，使旋风、旋流分离技术的性能指标产生了跨越式提高，拓展了应用领域，使我国的旋风除尘、旋流分离技术达到了国际领先水平，对  $3\ \mu\text{m}$  以上粉尘的分离效率可达 96% 以上。

## (2) 应用领域

主要用于液固分离和气体除尘，均属非均相分离领域。在石油、化工、矿山冶金、环保能源等各化工行业应用广泛。

## (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

技术达到国际领先水平。先后获山东省 2011 年、2005 年技术发明一、二等奖、2012 年中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖。

## (4) 经济效益分析

已在工业上推广应用 1000 余台套，攻克氰化钠气流干燥、有机硅与醋酸乙烯单体合成流化床反应气净化、乳化粉末炸药的气流冷却等四十余项工程技术难题，为企业节支增收达 2 亿多元/年。

### **2.2.2 均热直回式流态化技术：**

#### (1) 性能指标

创立了大型流态化反应“均热直回”的新换热模式：提出了以导流分布实现均匀换热的理念，研发了均热直回式流化床反应器；构思了大型内件的防热膨胀悬索吊装结构，实现了百吨内件与壳体的可靠固连。

创立了提高流态化、运行稳定性的方法：发明了流化床的催化剂直接回收技术，实现了催化剂与杂质颗粒的有效分级，提高了生产稳定性；发明的双锥导流式进气分布器、条形组合内构件，使床内气固流动近于散式流态化。

## (2) 应用领域

流化床反应器及协同装备在石油、能源、新材料与化学工业中地位重要，且应用广泛。

## (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

该项目于 2010 年 12 月通过了山东省科技厅组织、中国工程院院士金涌主持的项目鉴定，鉴定意见为：项目创新项强，总体技术处于国际先进水平。

## (4) 经济效益分析

流化床反应器已在有机硅、醋酸乙烯合成等领域推广 11 台套，可为企业新增产值 55 亿多元/年；节支 2.05 亿元/年，打破了国外的技术垄断，推动了我国流态化领域的技术进步。

### **2.2.3 高效精馏洗涤技术：**

#### (1) 性能指标

项目组研发的高效精馏洗涤塔以难分离物系高效分割理论为指导，采用独特的内件组合方式，实现了重组分和超细颗粒的高效去除。其技术特点为：鼓泡层破泡技术，将塔板液层大气泡直径减小为原来的二十分之一，增加了超细颗粒与液相的接触几率，实现了超细颗粒的高效捕集；增大了板上液层的传质比表面积，强化塔板上的气液传

质，大幅提高了塔板的分离效率；将惯性除尘与导向筛板、穿流塔盘、鼓泡层破泡技术耦合，解决了超细颗粒去除不彻底，气液分离效率低，操作弹性小，塔内件易堵塞等弊端。

## (2) 应用领域

高效精馏洗涤塔是一种新型的气体净化处理设备，广泛应用与工业废气净化、除尘等方面的前处理及有机硅单体合成等领域。尤其是对煤气化工艺来说，煤气洗涤不可避免，无论什么煤气化技术都用到这一单元操作。

## (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

高效精馏洗涤塔与常规洗涤塔相比，其效率提高了 20% 以上，操作弹性介于 60%~200% 之间，其研发思路及研究成果已被众多企业和同行所关注、认可与借鉴。

## (4) 经济效益分析

目前，高效精馏洗涤塔已在有机硅、氯化亚砷、生物质热裂解等领域推广应用 11 台套，且从未出现过塔盘堵塞、气固分离不彻底等情况，大大提高了公司的效益。

### **2.2.4 直流降膜式旋风除雾技术**

#### (1) 性能指标

通过引入液相并导流，在器壁上形成均匀液膜，以防止器壁结壳并提高除雾效率，开发了直流降膜式旋风除雾器。研发的直流降膜式旋风除雾器的优点为：具有简单的结构，压降低，效率高，能避免器壁结壳，且更为经济。

## (2) 应用领域

主要应用于三聚氰胺的生产过程中，通过去除尿素洗涤塔中的雾气，避免了器壁的结垢，从而延长了设备的使用时间。

## (3) 技术成熟程度及在国内外达到的技术水平

直流降膜式旋风除雾器解决了三聚氰胺生产中器壁易结壳的国际性难题，使生产周期从 30 天延长至一年以上。且除雾效率大幅度提高，压降下降了 60%。

## (4) 经济效益分析

解决了困扰三聚氰胺生产多年的除雾器结壳，使生产过程不能连续进行的国际性工程难题，以在工业上推广应用 60 余台，每年为企业节支增收 3000 余万元。

## 2.3 化工新工艺和新装备研发

流程模拟是将一个由许多个单元过程组成的化工流程用数学模型描述，并在计算机上通过改变各种有效条件得到所需要的结果如操作条件等。这一方法是计算机技术在化工方面的最重要的应用之一。用计算机作化工过程模拟始于 50 年代，到现在他已成为一种普遍采用的常规手段而广泛应用于化工过程的研究开发、设计、生产、优化及技术改造等方面。计算流体力学(Computational Fluid Dynamics, 简称 CFD)是通过计算机数值计算和图像显示，对包含有流体流动和热传导等相关物理现象的系统所做的分析。其基本思想可归纳为：把原来在时间域及空间域上连续的物理量的场，如速度场，用一系列有限个离散点上的变量值的集合来代替，通过一定的原则和方式建立关于

这些离散点上场变量之间关系的代数方程组，然后求解代数方程组获得场变量的近似值。

依托青岛科技大学强大的科研优势和技术人员丰富的工程经验，利用工程结合工艺、工艺结合设备与自动控制的方式进行新工艺、新技术和新装备的研发。采用流程模拟软件和换热网络技术开发低能耗、低污染和低物耗的工艺路线，同时利用 CFD 流场模拟提升关键设备综合性能以满足工艺要求，并通过自动化控制实现对工艺和装置的严格、安全控制，最终开发高效、节能、环保的化工过程工程。先后研发了环流式旋风分离技术、微尺度塔板分离技术、均热直回式流态化技术等一系列达到国际一流水平的新技术、新装备；开发了有机硅浓酸水解工艺、生物质快速热裂解工艺、万吨级氯化亚砷连续生产工艺等众多国内首套、具有自主知识产权的工艺包；先后将上述专利、专有技术成功应用齐鲁石化、山东金岭化学、山东海化、鲁西化工、青岛三力本诺等省内众多企业，大幅提升了行业的技术进步，并产生了巨大的经济效益和显著的减排降耗社会效益。

### 三、优势技术



环流循环除尘系统的导流整流器



套管组合式防堵塞原油换热器



多晶硅生产用还原炉的进气口和出气口

## 五、联系我们



青岛科大隆腾科技发展有限公司

地址:青岛市市北区郑州路 53 号青岛科技大学四方校区

邮编：266042

联系电话：0532-84022752

传真：0532-84022752

E-mail: [longtengchen01@163.com](mailto:longtengchen01@163.com)