

# 四川省科技进步奖提名公示内容

(2023 年度)

**项目名称：**聚乙烯共混聚氯乙烯高性能新材料及管道关键技术与应用

**提名者：**成都市

## 提名意见：

我单位认真阅读了该项目提名书及附件材料，全部材料真实有效，符合四川省科技进步奖的填写要求。

该项目通过配方以及结构设计，开发出一种带有预制密封圈的新型双壁波纹管材。管材具有高刚性、高韧性、高抗压性能、耐久性好、耐候性好、耐腐蚀性好、耐蠕变性好、抗沉降、抗偏转等特点。本项目成果应用于各种排水排污系统，因其连接处相比于目前市场产品优异的密封性和高抗压强度，可保证管网流体输送过程中少渗漏甚至不渗漏，保证管网的畅通，减少管网渗漏带来的环境污染风险，减轻建筑、市政等管网检修压力。

该项目取得了标志性创新成果，在塑胶管道行业产生了广泛影响，不仅对推动塑胶管道行业高质量发展提供新的思路，同时对生产环境友好型产品的开发起了积极作用。

提名该项目为四川省科学技术进步奖。

## 项目简介：

随着城市化发展，我国城市排水管道设施规模日益增加。其中由于城市道路快速施工的现实需求，对大口径排水管道的需求越来越大。《城镇排水与污水处理条例》、《室外排水设计规范》(GB 50014—2021)也对城市防汛排水、污水减排及水环境治理的重视程度逐年提高。

根据统计，市政排污工程中85%出现不同程度的渗漏，市政排污管道渗漏中，接口渗漏占比85-95%。其主要原因是土壤发生不均匀沉降时，接口抗沉降能力差，密封效果不好，土壤位移，偏转角过大，管材只有刚性，没有一定弹性和抗度，应力全部集中在接口上，抗偏转角能力差，形成“错口”等原因。污水渗漏不仅污染了环境，而且还因为渗漏时出现明塌方或暗塌方，使得管材变形，严重影响排水流量。当百年不遇大雨出现时，洪峰提前出现，给抢救人们的生命财产带来更少的机会；同时经常维修，增加人工成本，破坏道路，影响交通，有的甚至安装使用达不到8-10年就提前开始更换，浪费了大量的国家资金。在“绿水青山，就是金山银山”的号召下，国家加大了环境治理，为减少市政污水渗漏污染，开发零渗漏排污接口的管道，抗沉降、抗偏转角、高性能的管道势在必行。

在此背景下，公司通过对聚乙烯共混聚氯乙烯高性能材料及管道关键制造技术的深入研究，形成了配方开发、结构设计、制备工艺的全套制备技术体系，开发出一种带有预制密封圈的新型双壁波纹管材及管道，关键技术指标达到国际领先水平，主要创新如下：

1、配方创新，通过多种高分子复合，高温高压热熔，进行物理或者化学反应，赋予管材高强高韧性能，高强高韧性能处于世界领先水平。

2、连接结构创新，接口（承口）采用预制密封圈连接，在同类双壁波纹管材中为世界空白，承压性能为世界领先水平。

3、工艺创新，承压预制密封圈管材，出厂前管材一端自带承口，一端自带插口，承口和插口均为实壁管材，其余部分为双壁波纹管材，承口插口与管材一体成型，承口插口壁厚比波纹管波纹处壁厚高2-4倍，实壁管段双层不得分层，管材生产为自动化流水线作业，生产稳定，效率高，该工艺技术处于世界领先水平。

4、生产设备创新，本项目研发的伺服电机注塑成型系统，针对传统注塑成型机能耗高，动态响应慢等问题，开发了动态转矩补偿技术，提高了电机对负载变化的运转稳定性，电机在低速运转时有2倍以上的额定转矩，转矩变化时响应可短至15ms，系统节能可以达到25%—45%，不良率减少50%—80%左右，是目前国内极具竞争力的注塑伺服电机节能系统。

研究成果获得授权发明专利2项，授权实用新型5项，发表1篇论文，形成团体标准2项，经第三方科技成果评价为国际领先水平。

目前产品已成功在成都市春林科技有限公司、成都环境水务建设有限公司、中铁电气化局集团、中铁五局集团等单位广泛推广及应用，在万科、龙湖、四川省各地市州建筑排水、北京地铁等大型工程中成功实施，引领了我国塑料管材管道技术的整体发展，经济效益显著。

#### 主要知识产权和标准规范等目录

知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准)具 体名称	国家 (地 区)	授权号 (标 准编 号)	授权(标 准发布) 日期	证书编 号(标 准批准 发布部 门)	权利人(标准 起草单位)	发明人 (标准起草 人)	发明专利 (标准)有 效状态
专利	一种预制密封圈的双壁波纹管材的制备方法	中国	ZL202010543732.0	2022.4.15	第5084784号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、吴少明、郝洪波、王贝贝	已授权
专利	聚乙烯和聚氯乙烯共混改性的管材及其制备方法	中国	ZL201410439951.9	2017.06.09	第2511114号	康泰塑胶科技集团有限公司	林云青、张双全、郝洪波、郑术友、周祖明	已授权
专利	一种预制密封圈双壁波纹管材	中国	ZL202021105124.3	2021.2.5	第12457901号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、吴少明、郝洪波、王贝贝	已授权
专利	一种双色双壁波纹管共挤模具	中国	ZL202021103058.6	2021.3.23	第12744814号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、林云青、郝洪波、吴少明、王贝贝	已授权
专利	一种自带密封圈增强型连接插口的波纹管	中国	ZL202020958782.0	2022.1.1	第12259897号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、郝洪波、朱鹏飞、王贝贝	已授权

专利	一种带加强筋的承压预制密封圈双壁波纹管	中国	ZL202121404974.8	2021.7.23	第13766262号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、郝洪波、陈光卫、刘婷、程琪	已授权
专利	一种承压预制密封圈双壁波纹管的成型系统	中国	ZL202120052607.X	2022.3.1	第15914620号	康泰塑胶科技集团有限公司	张双全、陈定平、吴少明、郝洪波、王贝贝	已授权
标准	聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材	中国	T/CECS10011-2022	2022.12.29	中国工程建设标准化协会	康泰塑胶科技集团有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、重庆市市政设计研究院有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心、四川省产品质量监督检验检测院、四川大学、重庆大学、成都华迪塑胶有限公司、河南长塑管业有限公司、陕西三原康辉塑胶制品有限公司、杭州信宇塑业有限公司、浙江康泰管业科技有限公司、康泰塑胶科技集团（郑州）有限公司	张双全、张文霖、刘晶、姜敬红、商宇飞、徐水平、何朝晖、郝洪波、李波、刘西宝、敖良根、林伟、陈恒、杜颖、李兵、张龙、吴映江、谢峰、聂敏、姜文超、谢兴志、王永超、林建鹏、姚建新、潘明正、王俊	有效
标准	埋地排水用聚乙烯共混聚氯乙烯双壁波纹管工程技术规程	中国	T/CECS635-2019	2019-11-08	中国工程建设标准化协会	中国建筑标准设计研究院有限公司、康泰塑胶科技集团有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、重庆市市政设计研究院、重庆大学、重庆市设计院、陕西三原康辉塑胶制品有限公司、河北财元塑胶科技有限公司	刘晶、姜敬红、张双全、张文霖、郝洪波、刘西宝、李波、敖良根、姜文超、李安达、黄显奎、陈林、蔡荣才	有效

### 代表性论文专著目录

序号	论文（专著）名称/刊名/作者	年卷页码 XX年XX卷 XX页	发表时间（年月日）	通讯作者（含共同）	第一作者（含共同）	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
1	埋地排水排污用承压预制密封圈新型双壁波纹管材的研究 / 第二十届中国科学家论坛线上会议论文集 / 张双全;郝洪波;郑术友;刘婷;程琪;	210-217	2022-5-21		张双全	张双全	0	中国知网	否

**主要完成人：** 林云青、张双全、张文霖、郝洪波、肖德辉

**主要完成单位：** 康泰塑胶科技集团有限公司