

全国统一服务热线

 400-000-2895



润景陶瓷硬密封球阀

在农业智能灌溉上的应用



温州市润新机械制造有限公司
WENZHOU RUNXIN MANUFACTURING MACHINE CO.,LTD
地址：浙江省温州市鹿城区山福镇润新路169号



温州市润新机械制造有限公司
WENZHOU RUNXIN MANUFACTURING MACHINE CO.,LTD

目 录

第一章 综述.....1

第二章 润景陶瓷硬密封球阀特点.....2

第三章 企业目前情况.....4

第四章 润景智灌阀型号和通径的说明.....7

第五章 润景智灌阀实际案例及说明.....9

第六章 润景陶瓷硬密封球阀与传统球阀、电磁阀的区别以及替代性.....14

第七章 市场展望.....15

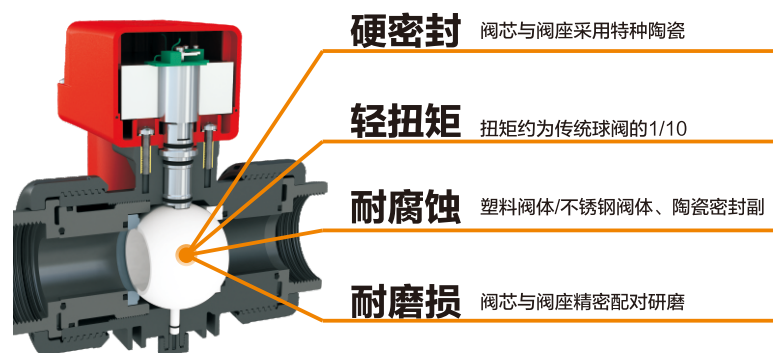
第八章 市场推广.....17



润新七期新厂房用于扩大润景陶瓷硬密封球阀和润景智灌阀产能，于2024年1月26日底竣工投产。

第一章 综述

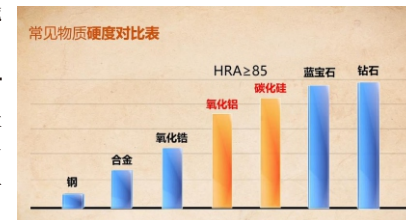
所谓“陶瓷硬密封球阀”，即启闭部件——密封副均采用超高硬度、耐腐蚀的特种陶瓷材料，经精密加工后，保持着高硬度的凹凸球面贴合相对旋转，以达到阀门启闭功能的球阀。



第二章 润景陶瓷硬密封球阀特点

1、耐久用

润景陶瓷硬密封球阀阀芯与阀座采用刚玉陶瓷（ $Al_2O_3 \geq 95\%$ ）或碳化硅材料，经1680℃或2200℃超高温烧结而成，洛氏硬度HRA ≥ 85 ，仅次于钻石与蓝宝石，与钨钴合金车刀等同，从硬度表中可以看出，它的硬度是钢的7-9倍。多道工序的精密加工，球芯与几乎完全真空贴合的阀座相对旋转实现启闭。



硬度试验：特种陶瓷划玻璃，玻璃出现明显划痕，可见氧化铝陶瓷硬度远高于玻璃。



润景陶瓷硬密封球阀卓越的耐久用性能得到国家阀门质量监督检验中心（浙江）认证，经该机构检测，6公斤压力下，润景DN32陶瓷硬密封球阀100万次启闭后持续1分钟无泄漏。



由于特种陶瓷硬度极高，本就是耐腐蚀材料，因此润景陶瓷硬密封球阀**不惧怕介质中颗粒物的磨损**，具备**突出的耐腐蚀能力**，适合在水肥一体机中应用。（水肥溶液含有可溶性固体颗粒，有一定的酸碱浓度，要求设备配套阀门耐腐蚀、耐磨损，传统不锈钢球阀难以满足。）

润景陶瓷硬密封球阀阀芯常用材料的耐腐蚀性能表

介质	温度	ZrO ₂	95Al ₂ O ₃	SiC	Si ₃ N ₄	SS304	SS316
20%HCL	60℃	A	A	A	B	C	C
20%HCL	95℃	A	A	A	C	—	—
90%H ₂ SO ₄	60℃	A	A	A	A	C	C
90%H ₂ SO ₄	95℃	A	A	A	B	C	C
60%H ₃ PO ₄	60℃	A	A	A	C	C	C
60%H ₃ PO ₄	95℃	A	A	A	C	C	C
10%HF	60℃	C	B	A	A	C	C
46%HF	95℃	C	C	A	C	—	—
60%HNO ₃	60℃	A	B	A	C	A	A
60%HNO ₃	95℃	A	C	A	C	B	B
30%NaOH	60℃	A	C	A	B	A	A
30%NaOH	95℃	B	C	A	C	A	B

说明：A：<0.1mmg/cm²/day，表示材料在介质中，无腐蚀或可以忽略，推荐使用；
B：0.1~0.3 mmg/cm²/day，表示材料在介质中，轻微腐蚀或较少腐蚀，适合使用；
C：> 0.3mmg/cm²/day，表示材料在介质中，腐蚀中等或较大腐蚀，不推荐使用。

2、轻扭矩

润景陶瓷硬密封球阀阀芯和阀座配对加工为**高圆度、高光洁度的球面几何形状**，由于高硬度的**特种陶瓷弹性变形极小**，自润滑性优良，因此具有**极低的扭矩值**，仅为**传统球阀的1/10**，具有“轻扭矩”的特性，启闭平缓，即使长时间不用，也不会发生“卡死”现象。

“轻扭矩”特性意味着驱动阀门启闭的**功耗很低**，为远距离遥控启闭操作、缺电源工况低功耗启闭操作打下了良好的基础（比如规格DN25的电动球阀启闭一次的功耗仅为0.0014W•H，无待机功耗，DC3.7V/2.5AH蓄电池可驱动球阀启闭约5000多次），太阳能光伏直流电即可驱动。

润景硬密封球阀扭矩测试表

规格/size		扭矩N·m	
DN	NPS	1.0MPa	1.6MPa
DN15	1/2"	1.0N·m	1.5N·m
DN20	3/4"	1.0N·m	1.5N·m
DN25	1"	1.7N·m	2.6N·m
DN32	1-1/4"	3.2N·m	4.9N·m

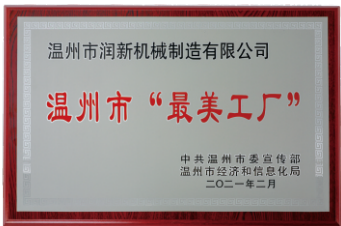
VS

某品牌传统球阀扭矩

规格/size		扭矩N·m	
DN	NPS	0.6MPa	1.6MPa
DN15	1/2"	15N·m	19N·m
DN20	3/4"	20N·m	30N·m
DN25	1"	20N·m	30N·m
DN32	1-1/4"	30N·m	50N·m

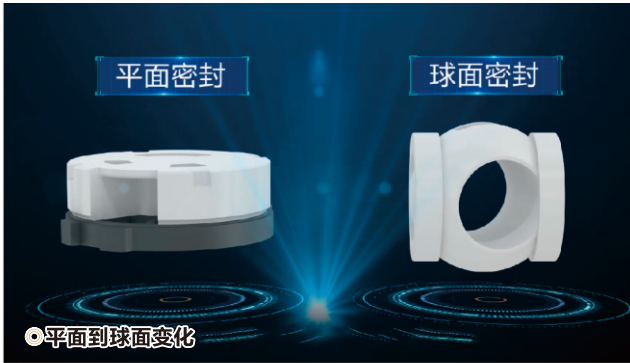
第三章 企业目前情况

温州市润新机械制造有限公司成立于2000年，是国家高新技术企业、**工信部专精特新重点“小巨人”企业**、**国家级绿色工厂**、**浙江省“隐形冠军”企业**、温州市第一批最美工厂、浙江省“绿色低碳”工厂、温州市领军企业，建有浙江省润新给水处理系统研究院、省级技术研发中心、省级企业技术中心，累计取得专利110多项。



十几年前，润新公司独创性地将陶瓷端面密封技术应用于水处理行业，研制出全新结构的水处理系统用控制阀（称“润新阀”），先后获得美国、欧盟、俄罗斯等17个国家发明专利授权，截至2024年5月，“润新阀”已**远销全球157个国家和地区**，国内市场占有率近八成，润新公司也因此被誉为全球三大水处理控制阀专业制造商之一。

润景陶瓷硬密封球阀是润新公司平面密封向球面密封延伸突破的技术成果，已经在工业上应用多年，如污水处理、印染、光伏、化工、湿法冶炼、造纸、锂电池生产、生物制药、智能流体控制等领域，质量可靠性和产品适用性得到**全球34个国家和地区用户的使用验证**。



2021年，润新公司结合润景陶瓷硬密封球阀制作了多套智能节水灌溉系统，应用于厂区绿化浇灌，效果很好，但当时并没有进一步完善开发、推广应用的迫切感。

2022年夏天，全国各地遭遇40℃以上持续高温天气，多地发布干旱预警，园艺植物受害、农作物减产，加之深入了解国家在农业灌溉上的规划后，润新敏感地意识到高效自动节水灌溉系统推广应用的必要性和广阔的市场前景。

最大的节水应该是农业灌溉的节水。据相关资料显示，2022年我国农业用水达3781.3亿立方米，占用水总量的63%。国家农业农村部印发的《全国高标准农田建设规划（2021-2030年）》中，明确提出规划期内建成12亿亩高标准农田，**完成1.1亿亩新增高效节水灌溉任务。**

发展高效节水灌溉技术是完善高标准农田建设、促进农业生产的重要基础，是落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”农业节水化的重要保障。

专栏1 全国高标准农田建设主要指标			
序号	指标	目标值	属性
1	高标准农田建设	到2022年累计建成高标准农田10亿亩	约束性
		到2025年累计建成高标准农田10.75亿亩	
		到2025年累计改造提升高标准农田1.05亿亩	
		到2030年累计建成高标准农田12亿亩	
		到2030年累计改造提升高标准农田2.8亿亩	
2	高效节水灌溉建设	到2022年累计建成高效节水灌溉面积4亿亩	预期性
		2021-2030年新增高效节水灌溉面积1.1亿亩	
3	新增粮食综合生产能力	新增高标准农田亩均产能提高100公斤左右 改造提升高标准农田产能不低于当地高标准农田产能的平均水平	预期性
4	新增建设高标准农田亩均节水率	10%以上	预期性
5	建成高标准农田上图入库覆盖率	100%	预期性

《全国高标准农田建设规划（2021-2030年）》

为适应农业灌溉所需，润新结合信息采集、光伏发电、远距离控制等技术，最终形成了润景陶瓷硬密封球阀智能灌溉系统（简称“润景智灌阀”）。

润景智灌阀是基于润景陶瓷硬密封球阀以及控制器、温度湿度传感器、光伏发电技术而研发的高效自动节水灌溉系统。它可根据土壤湿度情况自动灌溉，通过手机/电脑实现远程操控，可接入现代数字化技术，在中心控制室进行可视化的集中高效管理，还可选用脉冲电动球阀或脉冲先导气动/液动球阀，结合物联网4G控制器，



智灌阀展厅

通过LORA网关无线组网，实现远距离通讯，可通过PC/手机APP远程监控，可自编程实现各组阀门顺序启闭，适用于市政园林浇灌、温室大棚灌溉、农业灌溉、高尔夫球场灌溉等场合。



中心控制室



手机远程控制

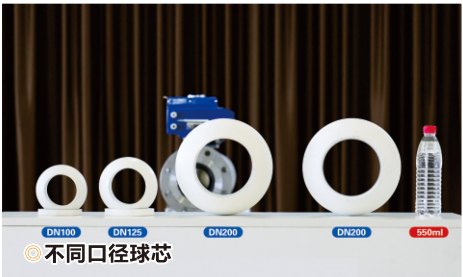
由于陶瓷球芯加工难度高，陶瓷硬密封球阀未曾普及应用。近年来，润新公司取得陶瓷球芯加工工艺的重大突破，攻克陶瓷球芯“成型→加工→烧结→研磨→成品”的全套技术难题，并将**产品口径延伸到DN200**，逐步实现了陶瓷球芯和陶瓷硬密封球阀的大批量生产。



DN100球阀批量生产



不同口径球阀



不同口径球芯

第四章 润景智灌阀型号和通径的说明

润景智灌阀现有5个型号，最大通径达DN200（8寸），适用于现代农业大田灌溉，可以满足大面积的花木及作物干支管路的大流量灌溉需求。

1.RJ-ZG01型

RJ-ZG01型采用时间控制（每天可设5个时间点浇灌），适用自来水、带压水源的浇灌。标配DN20润景陶瓷硬密封球阀大约300元。



◎RJ-ZG01型

2.RJ-ZG02型

RJ-ZG02型可用手机远程控制单路浇灌，适用自来水、带压水源，可选配水泵，亦适用河水、井水、湖水等水源的浇灌。浇灌600平方米的场地，标配控制一条DN20（6分）的水路，每平方米的成本大约3元，根据场地大小和配置价格有所浮动。



◎RJ-ZG02型

3.RJ-ZG03型

RJ-ZG03型可用手机远程控制2-8路浇灌，配置水泵，适用河水、井水、湖水等水源的浇灌。



◎RJ-ZG03型

4.RJ-ZG04型

RJ-ZG04型由太阳能电池板、蓄电池和润景智灌阀组成，可有效解决无电或缺电、有压力水源（自来水、有落差山水）的农田、果园、花圃园林等场合的无电智能化灌溉难题。配置60W太阳能板，一只12V润景电动球阀，充满电可持续灌溉60小时。



◎RJ-ZG04型

5.RJ-ZG05型

RJ-ZG05型由太阳能电池板、蓄电池、逆变器、水泵及润景智灌阀组成，可有效解决偏远地区无电或缺电的农田、果园、花圃园林等场合从河流、湖泊、池塘取水灌溉的难题。配置500-1000W太阳能电池板，一只24V润景电动球阀，平均每天6小时日照时间发电量，可持续灌溉4-6小时。

说明：

ZG02-ZG05型均可连接32路LORA远程无线通信球阀。



◎RJ-ZG05型

6.家用定时智灌阀RJ-ZG06

- 陶瓷硬密封结构
- 自动定时浇灌
- 可手动浇灌
- 雨水感应



0.1MPa压差 2m³/h

7.家用4G物联网智灌阀RJ-ZG07

- 陶瓷硬密封结构
- 手机远程控制
- 自动定时浇灌
- 雨水感应
- 可配流量计和温湿度传感器



0.1MPa压差 2m³/h

8.测控一体阀

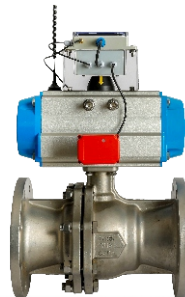
- 计量和阀门一体设计
- 全通径陶瓷硬密封球阀
- 计量精确
- 就地、4G、LORA多种控制



DN50

10.脉冲先导气/液动球阀

- 陶瓷硬密封结构
- 耐磨损、耐久用
- 脉冲信号一换向阀切换一球阀启闭
- 手机/电脑远程控制
- LORA无线组网



DN15-200

9.陶瓷硬密封脉冲电动球阀

- 收到正向脉冲信号，球阀打开
- 收到反向脉冲信号，球阀关闭
- 待机电流：≤10 μA
- LORA无线组网
- 远距离通讯
- 可通过PC/手机APP远程监控



DN15-80



陶瓷硬密封球阀节水产品认证

11. 陶瓷硬密封叠片过滤系统

- 陶瓷硬密封三通阀控制
- 耐泥砂杂质磨损，耐久用
- 自动反冲洗，通过时间/压差启动

12. 水肥一体智能灌溉系统



陶瓷硬密封球阀

- 配套陶瓷硬密封球阀
- 定时、定量浇灌施肥
- 灌区自动控制
- 手机/电脑远程控制

30-450m³/h

IP67

防水 防尘



叠片式过滤器节水产品认证



智能水肥一体机节水产品认证

第五章 润景智灌阀实际案例及说明

目前，润景智灌阀已经湖北荆州丰泽园生态产业园、湖北江陵三湖黄桃农业示范园、新疆库尔勒葡萄种植园、温州市农业科学研究院、温州三垟湿地精品瓯柑种植园、温州东方高尔夫球场、河北石家庄天汇碧桂园和内蒙古赤峰翰林华府住宅区等农业智能灌溉和园林绿化浇灌上得到应用，有效解决普通塑料阀门容易损坏、操作繁琐等问题，大幅降低人工劳作强度和养护种植成本，节约水资源，获得好评。

市政园林灌溉



◎温州市鹿城区府



◎温州市马鞍池公园



◎浙江丽水市两湖公园



◎温州市马鞍池公园湖心小岛



◎温州市绣山公园

农业灌溉



◎湖北江陵三湖黄桃现代农业示范园



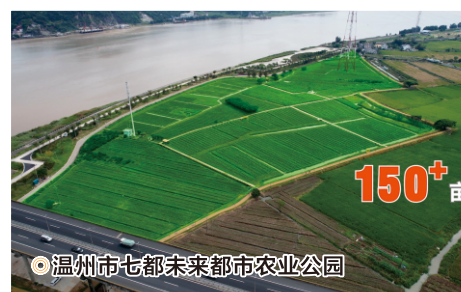
◎湖北荆州丰泽园生态产业园



◎新疆库尔勒市天塞酒庄葡萄种植园



◎温州市农业科学研究院



◎温州市七都未来都市农业公园



◎温州信合农业科技公司

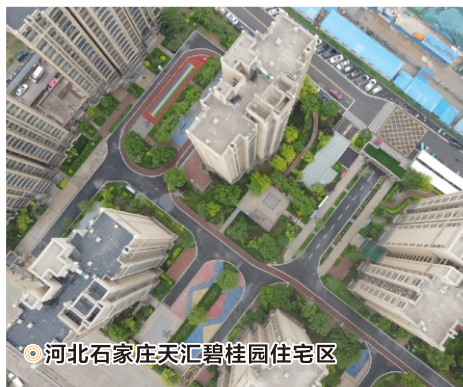


◎温州市三垟湿地精品瓯柑种植园 (150亩)



◎温州市鹿城区七都研学基地

花木园艺灌溉



◎河北石家庄天汇碧桂园住宅区



◎内蒙古赤峰翰林华府



◎温州瓯海丽岙青源园艺



◎温州市永嘉县某别墅庭院



◎温州润新公司办公室阳台



◎温州润莱公司

高尔夫球场灌溉

陶瓷硬密封球阀在温州东方高尔夫球场灌溉上投入使用，完全改变了活塞式和隔膜式泄压阀控制不准确、隔膜橡胶件老化、活塞卡死、调压组件堵塞阀门失效导致爆管等现象，不仅运行稳定，泄压和稳压控制精准，而且耐泥沙磨损，使用寿命长。



◎温州东方高尔夫球场



◎温州仰义东方高尔夫球场（泄压阀）

润景智能灌溉小屋

润景智能灌溉小屋由温州润新公司建设，屋顶铺设太阳能电池板，提供小屋设备用电。小屋内置润景陶瓷硬密封球阀水肥一体智能灌溉系统、陶瓷硬密封叠片过滤系统、电视机等设备，具有首部过滤功能，可对50-1500亩农田进行分区、定时、定量精准浇灌和施肥，可通过手机或电脑远程控制，在小屋内进行集中可视化的灌溉和施肥管理。

润景智能灌溉小屋可保护灌溉设备免于风吹、日晒、雨淋，延长设备使用寿命，内部还可安装净水设备、洗漱设备、梳妆镜等，大大改变传统农业的固有印象，为现代农业发展提供助力。



◎温州市三垟湿地精品园柑园



◎温州润新公司

润景农业灌溉用阀性能检测

7月13日，在中国农业节水和农村供水技术协会农业节水设备分会主任、中国水利水电科学研究院水利研究所原副所长龚时宏技术指导下，润新公司与北京中水润科认证有限责任公司、国家农业灌排设备质量检验检测中心合作的润景陶瓷硬密封球阀系列产品“耐磨损”“耐用”等性能测试在陕西渭南东雷抽黄灌溉工程、新疆吐鲁番水利所试验站、黑龙江庆安国家灌溉试验站开始实施。

本次测试项目是对润景DN20-DN200口径、塑料及不锈钢阀体的氧化铝球阀和碳化硅球阀以及DN50测控一体阀，进行**耐磨性、耐候性以及寿命、扭矩**等多项性能的实地使用测试。

该检测项目旨在检验**润景陶瓷硬密封球阀系列产品在高浊度引黄工程水体和极热、极寒地区的适应性**，为后续技术研发和市场实际应用提供实际数据支持和依据。

测试一：陕西东雷抽黄灌溉工程(高浊度引黄工程水体)



测试二：新疆吐鲁番水利所灌溉试验站(极热地区)



测试三：黑龙江绥化市庆安国家灌溉试验站(极寒地区)



测试四：山东聊城市位山灌区阳谷县排灌中心(引黄灌区水体)



第六章 润景陶瓷硬密封球阀与传统球阀、电磁阀的区别以及替代性

传统塑料芯球阀和金属芯球阀采用软密封副，其结构特性决定了它无法兼具强密封性和轻扭矩值，存在易泄漏、扭矩大和密封面不耐腐蚀、不耐磨损等缺点，润景陶瓷硬密封球阀同时具有“轻扭矩、耐磨损、耐腐蚀、耐用”等特点，能够很好地解决上述问题。

电磁阀在使用过程中也存在一些问题，比如不耐用、水锤效应、水阻大、不耐杂质等，这些问题也都被润景陶瓷硬密封球阀一一解决。

润景陶瓷硬密封球阀与电磁阀的区别

电磁阀	VS	润景陶瓷硬密封球阀
线圈、橡胶易老化，寿命短		特种陶瓷材料，寿命长
长期通电，运行功耗大		启闭功耗低，无待机功耗
启闭迅速，易产生水锤		启闭慢（3-90秒），不易产生水锤
角流道，通量小，流阻大		直流道，通量大，流阻小
橡胶与塑料或金属密封，易老化，介质中有杂质易泄漏		陶瓷硬密封，硬度高，具有刮板作用，抗杂质，近乎零泄漏
最大口径为DN100		最大口径为DN200

1.耐用性和运行功耗

电磁阀由电磁线圈和磁芯构成，当线圈通电或断电时，促使磁芯运转，实现流体的通断。

电磁阀的工作原理决定其常开或常闭状态需要长期为电磁阀线圈通电，运行功耗大，同时会加速电磁阀线圈的老化失效，造成其使用寿命的衰减。

润景陶瓷硬密封球阀启闭功耗低，无待机功耗，驱动电机寿命长。它的耐用性已在前面的介绍中充分说明。润新正在寻找与润景陶瓷硬密封球阀寿命匹配的、具有高耐候性的管路、喷头及配件，从而为客户提供更稳定、更合理的使用效果。

2.水锤效应

电磁阀开启与关闭动作瞬间完成的特性，使得每个使用电磁阀的点位都需要承受水锤的冲击。

润景陶瓷硬密封球阀可以设置3秒到90秒多梯度启闭速度，有效防止水锤冲击，使设备运行更加稳定、寿命更长。

3.水损

电磁阀流道弯曲，水压损失大。

润景陶瓷硬密封球阀为直流道，流阻小，几乎没有水压损失。

4.密封可靠性

电磁阀启闭件材料为橡胶，易老化失效，易卡杂质、泄漏。

润景陶瓷硬密封球阀启闭件材料为特种陶瓷，不会老化失效，配对精密加工后阀芯、阀座几乎完全真空贴合，启闭时的刮板作用使杂质很难进入密封面，近乎零泄漏。

5.口径规格

电磁阀最大口径是DN100（4寸）。

目前，润景陶瓷硬密封球阀最大口径为DN200（8寸），可以满足更大流量管灌的需求。

第七章 市场展望

2022年8月，温州一家园艺公司2500多平方米的种植基地改装采用润景智灌阀，使用一段时间后，对浇灌效果很是满意。11月，这家园艺公司另一处20多亩苗木种植基地也改装采用润景智灌阀，并且接入了中心控制室，可以在监控大屏幕上一目了然地查看土壤温湿度、灌溉开闭或关闭状态、苗木生长状况和气象状况等多项信息，可以通过后台设置浇灌计划，在指定时间自动打开球阀开启浇灌或关闭球阀停止浇灌，也可以室内进行即时控制，人为遥控分组分区开启或关闭浇灌。

最近，这家园艺公司负责人告诉润新，考虑到要安装润景智灌阀，以后种植基地的布局得换一种方式，比如同品种的花卉放在同一个区域，这样除了喷头之外，一亩地只需要花费几百块钱，很便宜，很经济。



●安装润景智灌阀的20多亩苗木种植基地



●中心控制室

据测算，如果现场有电源，水源压力大于3公斤，可选RJ-ZG02或RJ-ZG03型智灌阀，实现电脑或手机远程控制和温湿度传感器自动浇灌，不含管路、喷头和施工成本，润景智灌阀控制器和球阀成本大致为：当浇灌面积小于五亩，每亩成本600-1900元；浇灌面积大于五亩，每亩成本450-600元。

如果现场无电源，有水源且压力大于3公斤，可选RJ-ZG04型太阳能智灌阀，较RJ-ZG02或RJ-ZG03型智灌阀控制器费用增加约500元，五亩以上每亩成本仅增加约100元左右。

如果现场无电源，有取水条件，可选RJ-ZG05型太阳能智灌阀，具体费用需根据取水条件进行核算。

另外，如果采用滴灌，每亩管路成本200-500元，人工成本300-800元；如果采用喷灌，每亩管路成本300-800元，人工成本500-1000元。

实际价格根据现场不同作物和场地条件上下浮动，**浇灌面积越大，亩均成本越低。**



“让人们能够更方便、更经济地用上健康、安全的水”是润新锲而不舍的追求。润景智灌阀改变传统土渠输水、大水漫灌方式，可进行人为控制的精细化灌溉，大力节约水资源，经济性又使其具备在农业方面广泛应用的条件，**颠覆传统的灌溉方式，使节约用水处于智能化、自动化、精准化的控制下**，能够改变农业灌溉的状态，对社会主义新农村建设、乡村振兴乃至拉动内需、推动社会发展具有积极意义。

企业使命
让人们能够更方便、更经济地用上健康、安全的水。

Misсия компании:
Здоровая и чистая вода для всего мира! (俄语)

Missão da empresa:
permitir que as pessoas possam usar água saudável e segura de forma mais conveniente e econômica. (葡萄牙语)

第八章 市场推广

特种陶瓷，是指具有特殊力学、物理或化学性能的陶瓷，性能优异，将应用于各种现代工业和尖端科学领域，所用的原料和所需的生产工艺技术与普通陶瓷有很大的不同。润新公司成立20多年来，坚守实业、坚持创新，成功将特种陶瓷的加工、制作和应用形成产业化、市场化和全球化。

润新公司始终具备**历史乐观主义精神**，在任何条件下都**不言败、不放弃**，对未来发展充满信心，这也是眼下全世界都需要的心态。2024年1月26日，年产50万套陶瓷硬密封球阀项目（润新七期）正式竣工投产，**球阀年产能将从10万套增长到50万套**。在严峻的经济形势下，润新没有躺平，而是充分利用静默的时间，继续扩建新厂房、扩大生产规模，保持盈利与增长，展现出坚韧不拔的毅力和精神。



●温州润新公司七期新厂房航拍



●温州润新公司七期新厂房（北面）航拍

润新计划在全国建立智能灌溉示范点，由润新提供陶瓷硬密封球阀和安装、技术培训，若有朋友对此感兴趣，可以与我们联系（**张经理：0577-88576511/18968991598；外贸出口：0577-88630038**），欢迎莅临温州润新公司参观考察！



