

零部件说明书

供方名称：广东深鹏科技股份有限公司

产品名称：智能马桶水泵

供方料号：P503912E18-P17-052

科牧料号：1413K846025-02

批准 Approval	审核 Checked	供方 Supplier

批准 Approval	审核 Checked	科牧 KOMOO

Revision History 版本记录

序号 NO.	版本 Rev.	修改描述 Modified Description	改定页 Page	项目 Item	日期 Date	备注 Remark
1	V1.0	First Release	All	All	2025/08/08	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

目录

一、设计要求..... 4

二、产品概述..... 5

三、功能指标..... 5

四、性能参数..... 5

五、端口定义..... 7

六、软件控制要求..... 7

七、外观结构/配合..... 7

八、元件清单..... 9

九、型式测试项目..... 10

十、注意事项..... 12

十一、包装规格..... 14

十二、补充项目..... 12

一、设计要求

1. 开发设计要求

序号 NO.	项目	具体要求事项	供方输出对应方案
1.	防水要求		泵头和外壳采用密封圈防水，PCBA 采用灌封胶防水，可潜水使用
2.	防水等级		IPX8
3.	泡水要求		可潜水
4.	防潮要求		可潜水
5.	防腐要求		工作介质为清水，PH6≤PH 值≤PH8，不得应用于强酸强碱的介质环境
6.	防火要求		不防火

二、产品概述

1. 产品描述：此款水泵是用于潜水环境下的无刷直流水泵，使用直流电驱动无刷电机运转，无刷电机转动带动叶轮转动，从而使液体压力增大以达到传输液体的目的。
2. 参考标准：广东深鹏科技股份有限公司企业标准
3. 安规标准：GB 4343.1-2018

三、功能指标 (核心指标备注★)

序号	项目	功能指标	备注
7.	功率限制	抽水时，当输入电压在 12V-18V 时，水泵的最大输入功率不超过额定电压工作功率的 1.15 倍。	
8.	防空转保护	当泵内无液体时，水泵会在 5s 内进入空	

		转保护状态，且转速降低；有液体后，水泵会在 5s 内恢复正常工作状态。若水泵空转持续 120±20s 会自动停机，停机后水泵需要断电重启，才能恢复正常工作状态。	
9.	过压保护	过压保护值为 20±1V。当输入电源电压大于保护值时，水泵 2 秒内停止工作；当输入电源电压小于保护值时，水泵 2 秒内恢复工作。	
10.	堵转保护	当水泵转子卡死时，其会自动停止工作，5s 左右再重新启动；若水泵转子持续卡死，其重启 5 次后，重启时间将延长至 15s 左右。	

四、性能参数（核心参数备注★）

1. 电性能

序号 NO.	项目 Item	参数 Parameter	备注 Remark
11.	额定电压	DC 12(V)	以水泵最大流量负载校正对接线处电压 11.6V 为准
12.	驱动相数	三相	
13.	线电阻	418.0-462.0mΩ	
14.	电感值	404.6-494.6uH	
15.	绝缘等级	F 级 (155℃)	
16.	寿命	使用寿命：10 万次 (正常工作状态下最长可达到 20 万次，正常工作状态下工作 20 秒，停 20 秒) 潜水寿命：10 年	液体温度：0~50℃

17.	噪 音	正常工作状态下连续运行(水泵离测试仪1 米远)≤_50 dB	水泵在额定电压下， 进水口沉入水中，出水口接内径Φ19mm，长 500mm 的硅胶管，硅胶管末端沉入水中测试噪音
18.	工作电压范围	8-18V	此范围内水泵能工作，但扬程流量会随电压变化
19.	额定电流	4.2-4.85 A	电流值范围
20.	耐电压	AC 1500V 60s	0.5mA 以内
21.	绝缘电阻	DC 500V	50MΩ以上
22.	输入功率	48.72-55.68W	最大流量状态时，以对接线处电压 11.6V 为电压值计算
23.	最大流量	50±2 L/min	额定电压下水泵能达到的最大流量(接内径 19mm 长度 500mm 软管，称重 10S*6)
24.	最大扬程	9.3±1.0 m	额定电压下水泵能达到的最大扬程(水管内径:Φ 19mm,长 L:500mm 硅胶管)
25.	缓启动时间	2.1s	额定电压下水泵从上电到全速工作的时间

2. 机械性能

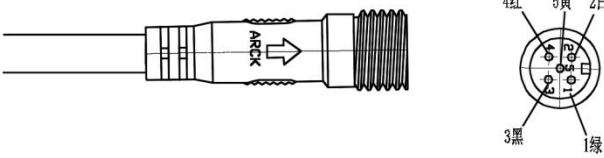
序号 NO.	项目 Item	参数 Parameter	备注 Remark
-----------	------------	-----------------	--------------

1.	承压	承受压力 $\leq 0.5\text{MPa}$	水泵在此压力下无泄漏
2.	导线 SR 的抗拉力	$\geq 12\text{kg.f}$	导线上施加 12kg.f, 保持 1 分钟, 导线与泵体无松脱 (水泵灌封后状态)。
3.	导线端子的抗拉力	$\geq 2\text{kg.f}$	导线端子处上施加 2kg.f, 保持 1 分钟, 导线与端子无松脱现象, 端子导通正常。

3. 环境性能

序号 NO.	项目 Item	参数 Parameter	备注 Remark
1.	存储环境	温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$	
		相对湿度: $\leq 95\% \text{RH}$	
2.	工作环境	温度: $-15^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$	液体不结冰
		相对湿度: 潜水	泵体部分, 电源线插头需密封

五、端口定义

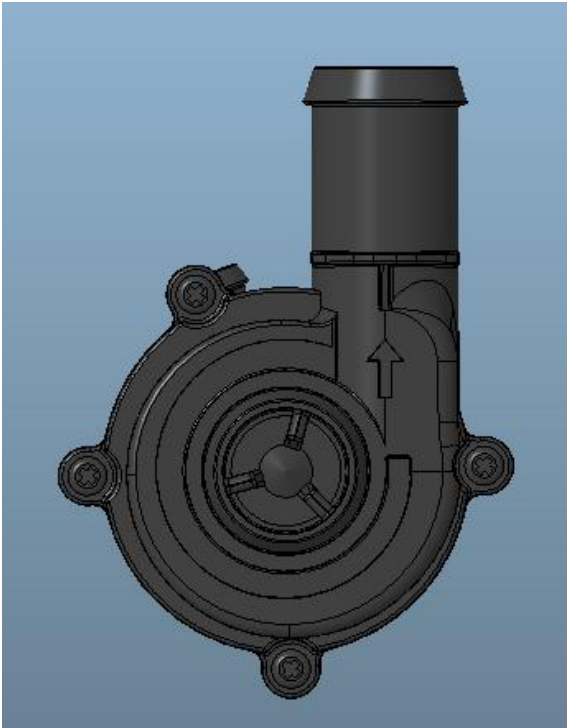
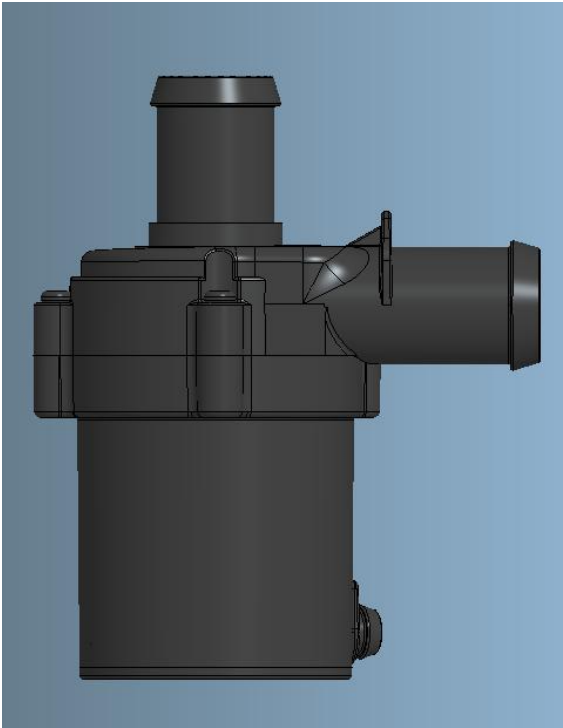
项目	Pin 号	对应颜色	对应功能	备注
端子定义	2/4	白/红	电源正极	
	1/3	绿/黑	电源负极	
	5	黄	PWM 调速	

六、软件控制要求

PWM 调速: PWM 高电平为 5V, 低电平为 0V, 调速频率范围为 150Hz-20KHz (推荐使用 2.1kHz), (10%-90%) ± 5 流量由低到高连续可调; (90%-100%) ± 5 最大流量工作。调速端口悬空时, 水泵低速运行。

七、外观结构/配合

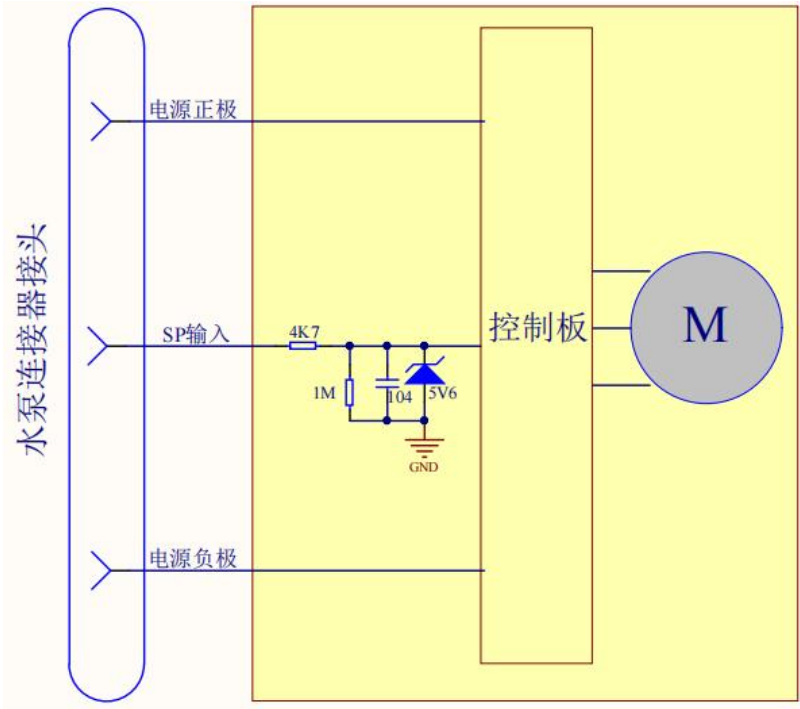
1、外观图片

正面图片	侧面/内部图片
	

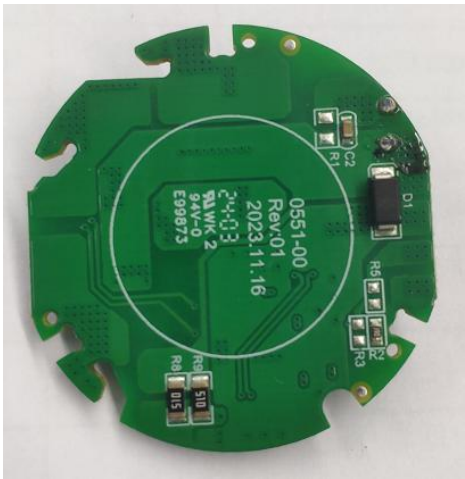
2、结构图纸（可包含尺寸图、分解图、标识、编码规则等）



3、原理图片(原理图、电路图等)



正面：



反面：

八、元件清单 (BOM 表)

说明：类别按照 A、B、C 来区分重要程度

序号	名称	规格	品牌	类别	数量
1.	泵头	高温 ABS 塑胶	奇美	A	1
2.	外壳	高温 ABS 塑胶	奇美	A	1
3.	后盖	高温 ABS 塑胶	奇美	B	1
4.	线包组立	硅钢片及铜线	首钢	A	1
5.	转子	注塑铁氧体	众塑/盈凯	A	1
6.	轴心	氧化锆/3x39.5	升亿达	A	1
7.	叶片	高温 ABS 塑胶	奇美	A	1
8.	PCBA	1.6mm 玻纤板及电子元器件 40*1.6	联手	A	1
9.	陶瓷垫片	99瓷/φ7*φ3*2	斯瑞尔	A	2
10.	电源线	五芯防水对插线	艾瑞克/鑫乐创	A	1
11.	灌封胶	双组份胶A：B=10:2	华泉	A	36g
12.	密封圈	NBR/70HA/红色/∅ 43*∅ 2	本优/元茂	A	1
13.	螺丝	304不锈钢/十字圆头自攻/PBM3*17.5割尾	金辰达	B	4
14.	橡胶支架	EPDM/黑色/P45 通用支架	本优	A	1

九、型式测试项目

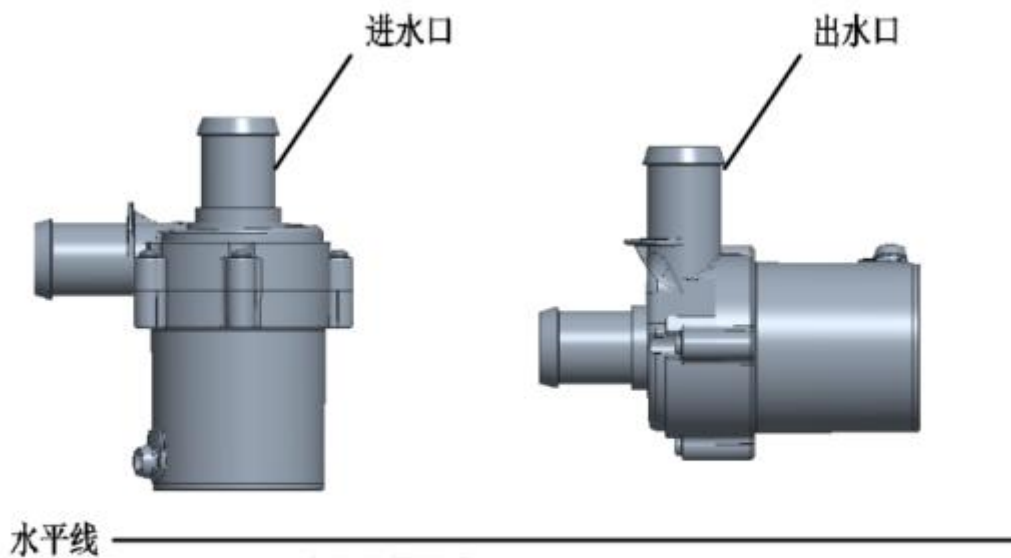
说明：测试频率填写格式，例如：1 季度/5pcs/1、4、7、10 月测试，测试项目供方在原有基础需继续识别
如果供应商对测试项目的内容有疑义，请在备注栏填写说明，内容不可私自更改变动

序号	测试项目	测试要求	结果判定	测试频率	备注
1.	高温存储	样品置于 70℃ 试验箱 72H，完成后在常温中放置 30min	外观、功能、性能正常	1 年/5pcs/4 月测试	
2.	低温存储	样品置于-25℃ 试验箱 72H，完成后在常温中放置 30min	外观、功能、性能正常	1 年/5pcs/4 月测试	

3.	恒温恒湿	样品置于 50℃, 90-95%RH 试验箱 168H, 完成后在常温中放置 30min	外观、功能、性能正常	1 年/5pcs/4 月测试	
4.	冷热冲击	样品置于 -25℃ 试验箱 3H, 取出后 30s 内重新置于 70℃ 试验箱 3H, 循环 5 次, 完成后在常温中放置 30min	外观、功能、性能正常	1 年/5pcs/4 月测试	
5.	低温工作	样品置于 -10℃ 试验箱, 样品接负载带电运行 30min, 停 10min, 循环 10 次	外观、功能、性能正常	1 年/5pcs/4 月测试	
6.	盐雾试验	按照图纸规格要求 CASS≥7H 合格后浸泡 5%HCL 溶液≥12H	盐雾达到 10 级	1 年/5pcs/4 月测试	
7.	寿命试验	1、配置硬水 10L 方法: 纯水 10 升中依次先加 2.6g 氯化钙, 一点点加, 搅匀至完全溶解; 再加 2.6g 氯化镁, 方法同上; 最后加 2.4g 碳酸氢钠, 加入方法同上; 配置溶液不允许有混浊, 泛白和析出 2.将水泵正确安装在测试台上, 环境温度常温, 工作介质温度常温; 3.输入额定工作电压, 按照通电 20S 暂停 10S 的规则循环 10 万次。	产品外观无异常、无任何功能失效, 在设计寿命内, 其各项参数误差≤10%为正常	1 年/5pcs/4 月测试	
8.	跌落实验 (单个&整箱)	将产品放在单臂跌落试验机上, 从 61CM 的高度按顺序跌落	产品外观无变形, 破裂等异常、产品阻值正常、密封性正常、其各项参数误差≤5%为正常	1 年/5pcs/4 月测试	
9.	振动试验 (包装验证)	额定电压工作时, 将产品放置在水箱, 接电负载工作潜水中测试, 使用测振仪测量	符合: HX=0.35±10%	1 年/5pcs/4 月测试	

十、注意事项

- 1.环保：所有的材料符合 ROHS 2.0 要求
- 2.安装：建议采用便于泵内气体排出的方式进行安装。如下图所示：



建议安装方式:

- 1、进水口朝上安装。
- 2、进水口水平安装，且出水口朝上安装。

3. 水泵与智能马桶螺丝安装示意图



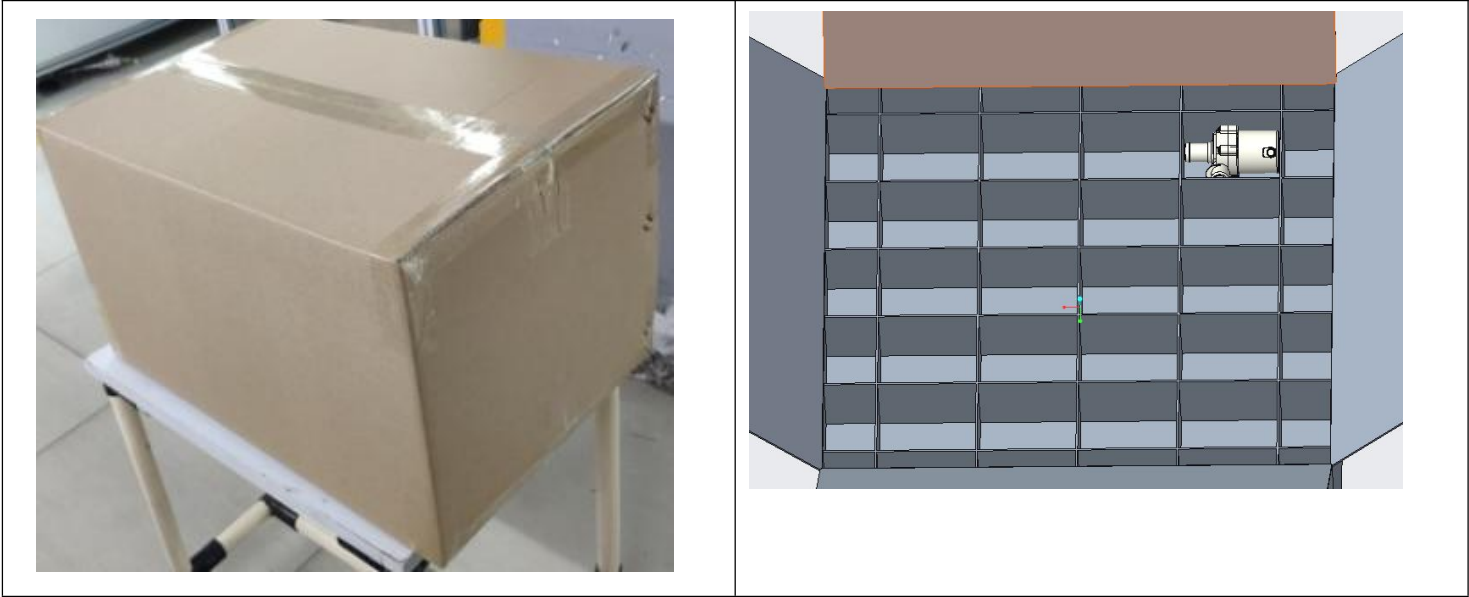
4. 其他：

序号	内容
1	严禁使用带有杂质和导磁性颗粒的液体
2	长时间不使用时，通电前最好先使得泵内有一定的液体
3	严禁泵内无液体时长时间使用
4	长时间不使用时需防止进出水口有灰尘进入
5	通电前请先确认连接无误，否则可能产生故障
6	低温环境使用时，请确保使用液体不会出现结冰或者变得很粘稠
7	连接器的针脚处如果有水渍，请先将水渍处理干净再使用
8	水泵禁止反吹，否则可能产生故障
9	器具不打算由存在肢体、感官或精神能力缺陷或缺少使用经验和知识的人（包括儿童）使用，除非有负责他们安全的人对他们进行与器具使用有关的监督或指导
10	应照看好儿童，确保他们不玩耍本器具

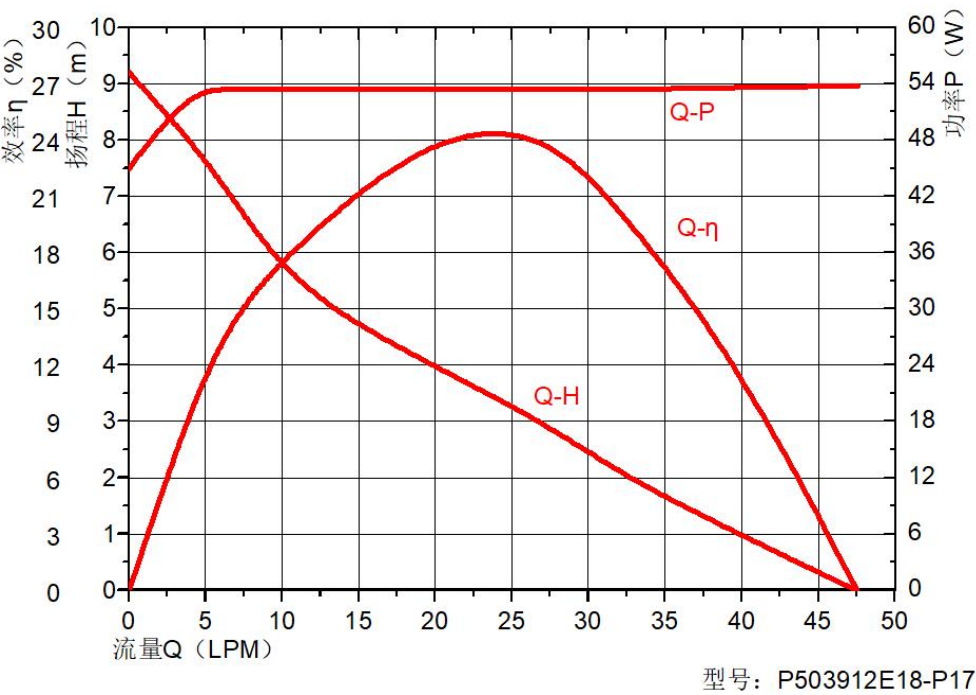
十一、包装规格

说明：规格书如果在样品阶段无法定义包装规格，请说明备注；后续包装规格确定，必须再更新提交规格书

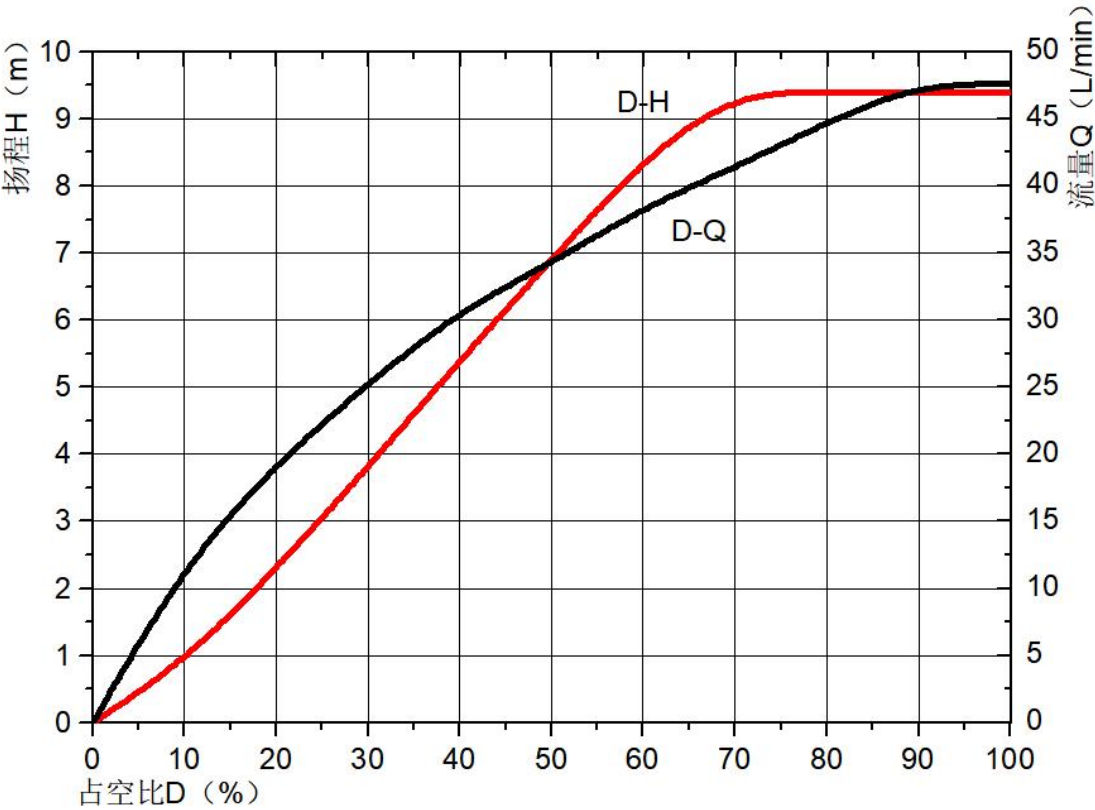
包装数量	48 PCS
包装层数	3 层
包装材质	瓦楞纸
包装规格	456*405*279mm
外箱图片	内部图片



十二、水泵电压-扬程-流量曲线图

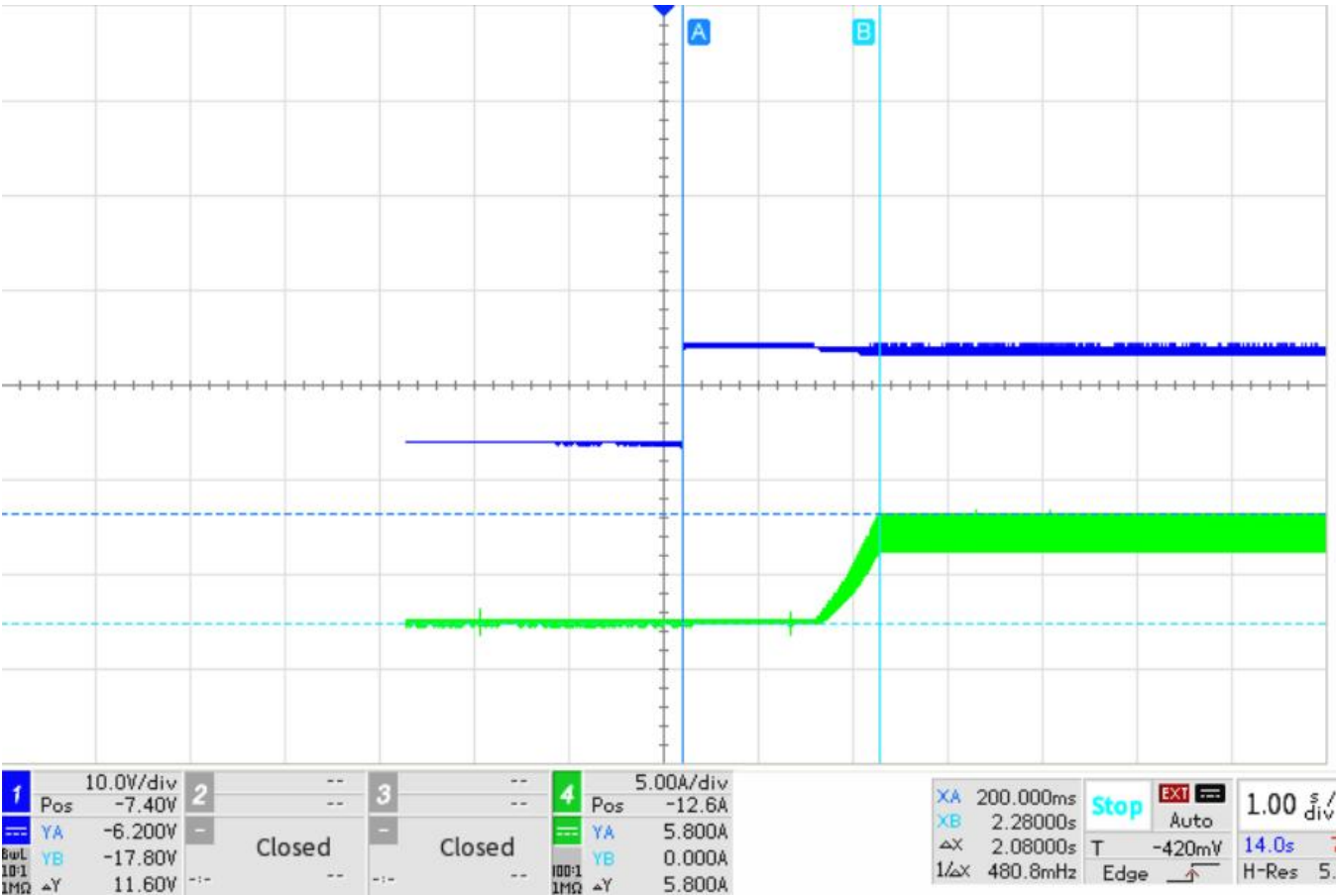


十三、水泵调速-扬程-流量曲线图



(测试条件：调速频率 2.1kHz，高电平 5V，低电平 0v)

十四、水泵缓启动电流曲线图



电压电流启动波形（启动时间为 2.1 秒）

说明：规格书项目没有体现要求的，供应商可以自行增加体现