

舵机选型手册

概述

尊敬的客户：

非常感谢您选择深圳市幻尔科技有限公司的舵机。

本手册旨在为机器人 diy 爱好者提供不同型号舵机的选择，内容分为三个部分，第一部分是所有舵机型号的分类简介，可以根据自己的需求选择合适的舵机型号，第二部分是每个舵机详细的规格参数，第三部分是舵机的常见问题。

选择舵机可以从这几个参数进行评估，主要包括扭力，外观结构以及控制方式。

我司目前有两种控制方式的舵机，分别是由 pwm 控制的数字舵机和串口指令控制的总线舵机，两种舵机又有多种不同型号可供选择，从外观结构上可以分为单轴和双轴；从扭力上可分为 17kg，20kg，60kg；下表为不同舵机的特点

舵机	特点
数字舵机	通过 pwm 进行控制，只需发送一次 pwm 信号就能到达指定位置
总线舵机	通过串口指令进行控制，开发板引出一个 io 口连接舵机，舵机间可通过双接口串联，可减少开发板接口占用；可读取角度，温度和电压

最后忠心祝愿您可以选择到一款最适合的舵机！

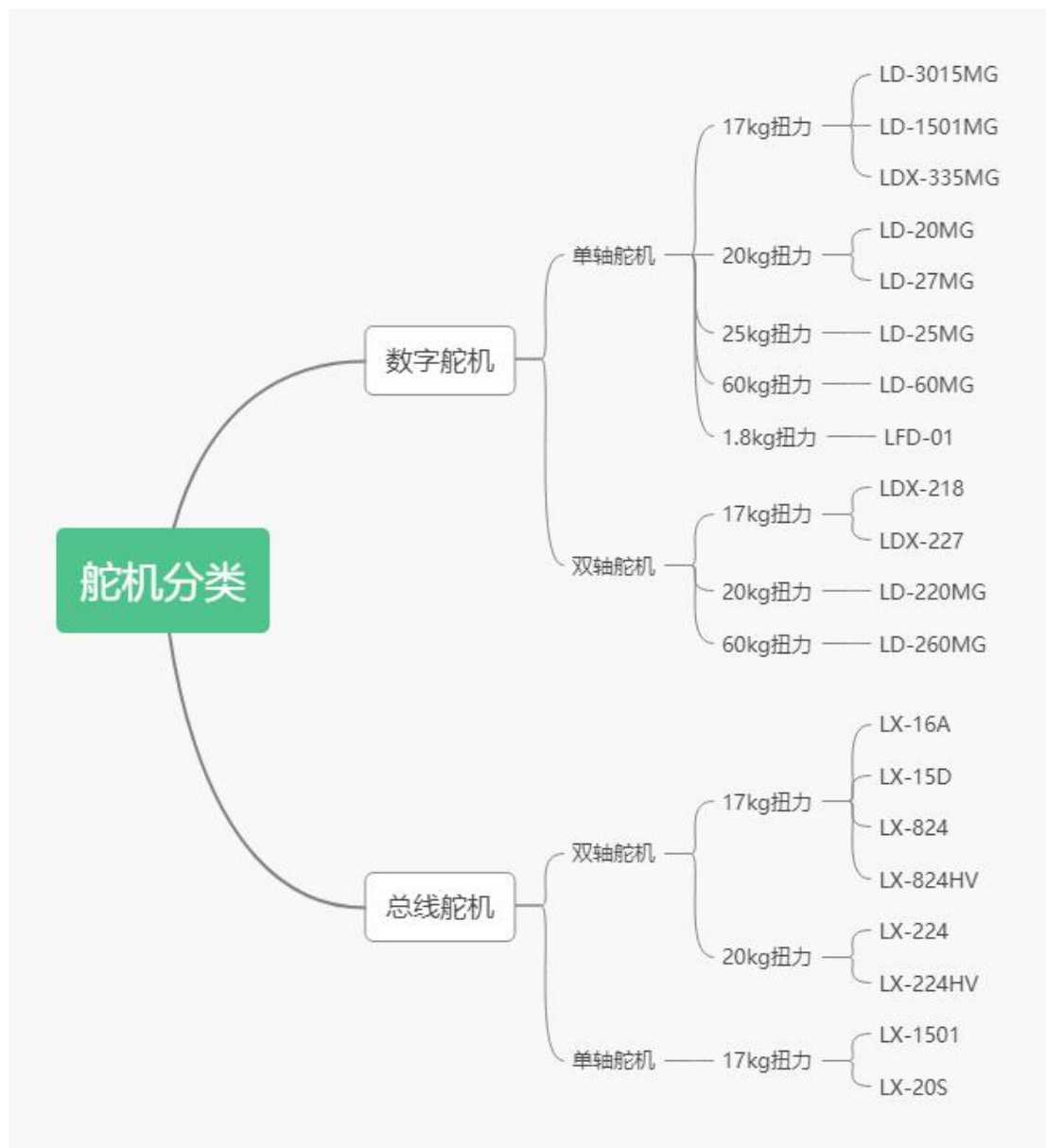
目录

概述.....	1
一、舵机分类简介.....	4
1.1 数字舵机.....	5
1.1.1 单轴舵机.....	6
1.1.2 双轴舵机.....	9
1.2 总线舵机.....	10
1.2.1 双轴舵机.....	10
1.2.2 单轴舵机.....	12
二、舵机详细规格参数.....	13
2.1 数字舵机.....	13
2.1.1 双轴舵机.....	13
LDX-218.....	13
LDX-227.....	16
LD-220MG.....	19
LD-260MG.....	22
2.1.2 单轴舵机.....	25
LD-3015MG.....	25
LD-1501MG.....	28
LDX-335MG.....	31
LD-20MG.....	34
LD-27MG.....	37
LD-25MG.....	40
LD-60MG.....	43
LFD-01.....	46
2.2 总线舵机.....	48
2.2.1 双轴舵机.....	48
LX-16A.....	48
LX-15D.....	51

LX-824.....	54
LX-224.....	57
LX-824HV.....	60
LX-224HV.....	63
2.2.2 单轴舵机.....	66
LX-1501.....	66
LX-20S.....	69
三、舵机常见问题.....	72

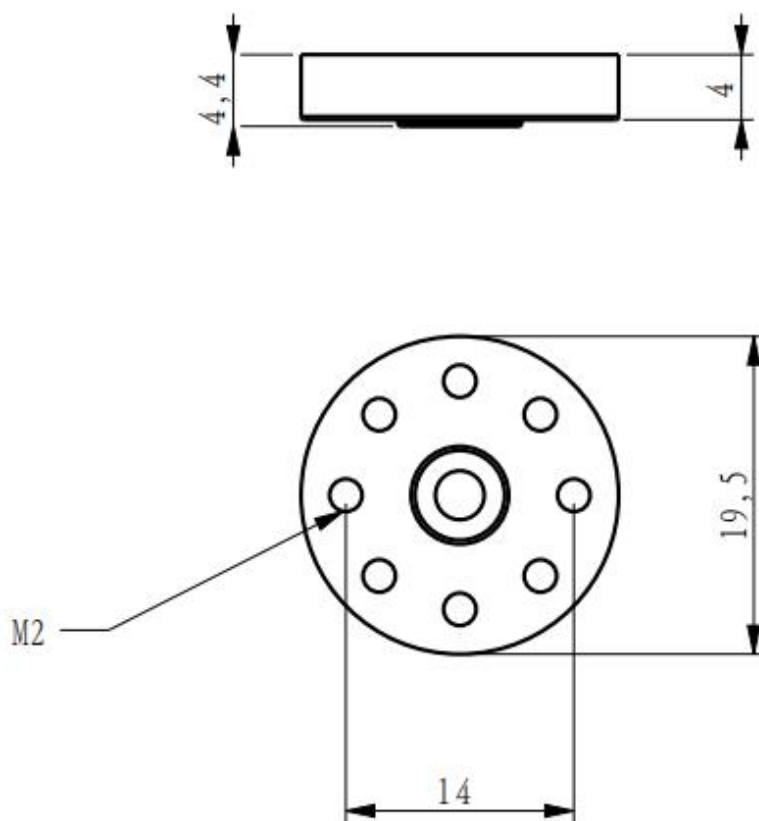
一、舵机分类简介

舵机型号分类如下图所示，如需具体了解舵机参数可在第二节舵机详细规格参数查阅。



1-1 舵机分类图

舵盘是舵机与支架的连接件，下图为塑料舵盘的尺寸图，该舵盘适用于幻尔全系列的舵机，手册内舵机尺寸参数均为不含舵盘的尺寸。



1-2 舵盘尺寸图


1.1 数字舵机

数字舵机是由 PWM 控制的，PWM 脉宽型调节角度，周期 20ms，占空比 0.5ms~2.5ms 的脉宽电平对应舵机 0 度~180 度角度范围（若是 270 度舵机，则对应 0~270 度角度范围），且成线性关系。通常本店舵机控制器采用 500~2500 数值对应舵机控制输出角度的占空比 0.5ms~2.5ms 的范围，这样舵机的控制精度是 3us，在 2000 个脉宽范围内控制精度能达到 0.3 度！

1.1.1 单轴舵机

型号	图片	外形特征	可控角度	参数
LD-3015MG		单轴	270°	产品重量: 60g 产品尺寸: 40*20*40.5mm 堵转扭矩: 17kg*cm 7V 工作电压: 6-7.4V 空载电流: 100mA
LD-1501MG		单轴	180°	产品重量: 60g 产品尺寸: 40*20*40.5mm 堵转扭矩: 17kg*cm 7V 工作电压: 6-7.4V 空载电流: 100mA
LD-20MG		单轴	180°	产品重量: 65g 产品尺寸: 40*20*40.5mm 堵转扭矩: 20kg*cm 6.6V 工作电压: 6-7.4V 空载电流: 100mA

LD-27MG		单轴	270°	<p>产品重量: 65g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩: 20kg*cm 6.6V</p> <p>工作电压: 6-7.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p>
LD-25MG		单轴	180°	<p>产品重量: 68g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩: 20kg*cm 6.6V</p> <p>工作电压: 6-7.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p>
LDX-335MG		单轴	180°	<p>产品重量: 60g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩: 17kg*cm 7V</p> <p>工作电压: 6-7.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p> <p>特点: 耐烧, 防堵转</p>
LD-60MG		单轴	180°	<p>产品重量: 158g</p> <p>产品尺寸: 65*30*48mm</p> <p>堵转扭矩: 65kg*cm 7.4V</p> <p>工作电压: 6-8.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p>

LFD-01		单轴	180°	产品重量：9g 产品尺寸：30*12*32.6mm 堵转扭矩：1.8kg*cm 6V 工作电压：4.8-6.0V 特点：防堵转
--------	-----------------------------------------------------------------------------------	----	------	-----------------------------------------------------------------------------

1.1.2 双轴舵机

LDX-218		双轴	180°	<p>产品重量: 60g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40mm</p> <p>堵转扭矩: 17kg*cm 7.4V</p> <p>工作电压: 6-8.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p> <p>特点: 舵机线可插拔</p>
LDX-227		双轴	270°	<p>产品重量: 60g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40mm</p> <p>堵转扭矩: 17kg*cm 7.4V</p> <p>工作电压: 6-8.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p> <p>特点: 舵机线可插拔</p>
LD-220MG		双轴	180°	<p>产品重量: 65g</p> <p>产品尺寸: 40*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩: 20kg*cm 6.6V</p> <p>工作电压: 6-7.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p>
LD-260MG		双轴	180°	<p>产品重量: 163g</p> <p>产品尺寸: 65*30*48mm</p> <p>堵转扭矩: 65kg*cm 7.4V</p> <p>工作电压: 6-8.4V</p> <p>空载电流: 100mA</p>

1.2 总线舵机

总线舵机是由串口指令进行控制的，串口波特率为 **115200**，本店提供舵机通信协议，用户根据通信协议去发送对应的指令给舵机，即可控制舵机转动，或者读取舵机信息。

1.2.1 双轴舵机

型号	图片	外形特征	可控角度	参数
LX-16A		双轴	240°	产品重量：52g 产品尺寸： 45.2*24.7*35mm 堵转扭矩：17kg*cm 6V 19.5kg.cm 7.4V 工作电压：5-8.4V 特点：可以反馈温度、电压、位置参数
LX-15D		双轴	240°	产品重量：49g 产品尺寸： 44.17*22.95*37.12mm 堵转扭矩：15kg*cm 6V 17kg.cm 7.4V 工作电压：5-8.4V 特点：可以反馈温度、电压、位置参数

LX-824		双轴	240°	<p>产品重量：57g</p> <p>产品尺寸： 39.82*20.08*51.10mm</p> <p>堵转扭矩：17kg*cm 6.8V</p> <p>工作电压：6-8.4V</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数</p>
LX-224		双轴	240°	<p>产品重量：60g</p> <p>产品尺寸： 39.82*20.09*51.10mm</p> <p>堵转扭矩：20kg*cm 6.8V</p> <p>工作电压：6-8.4V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数</p>
LX-824HV		双轴	240°	<p>产品重量：57g</p> <p>产品尺寸： 39.82*20.09*51.10mm</p> <p>堵转扭矩：17kg*cm 11.1V</p> <p>工作电压：9-12V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数；省电</p>

LX-224HV		双轴	240°	<p>产品重量：60g</p> <p>产品尺寸： 39.82*20.09*51.10mm</p> <p>堵转扭矩：20kg*cm 11.1V</p> <p>工作电压：9-12V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数；省电</p>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------	----	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2.2 单轴舵机

LX-1501		单轴	240°	<p>产品重量：60g</p> <p>产品尺寸：30*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩：17kg*cm 11.1V</p> <p>工作电压：6-8.4V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数</p>
LX-20S		单轴	240°	<p>产品重量：62g</p> <p>产品尺寸：30*20*40.5mm</p> <p>堵转扭矩：20kg*cm 11.1V</p> <p>工作电压：6-8.4V</p> <p>空载电流：100mA</p> <p>特点：可以反馈温度、电压、位置参数</p>

二、舵机详细规格参数

2.1 数字舵机

2.1.1 双轴舵机

LDX-218

产品描述：15kg/17KG 金属齿轮 180 度 数字舵机双轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	项目	6.6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.3A	1.5A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

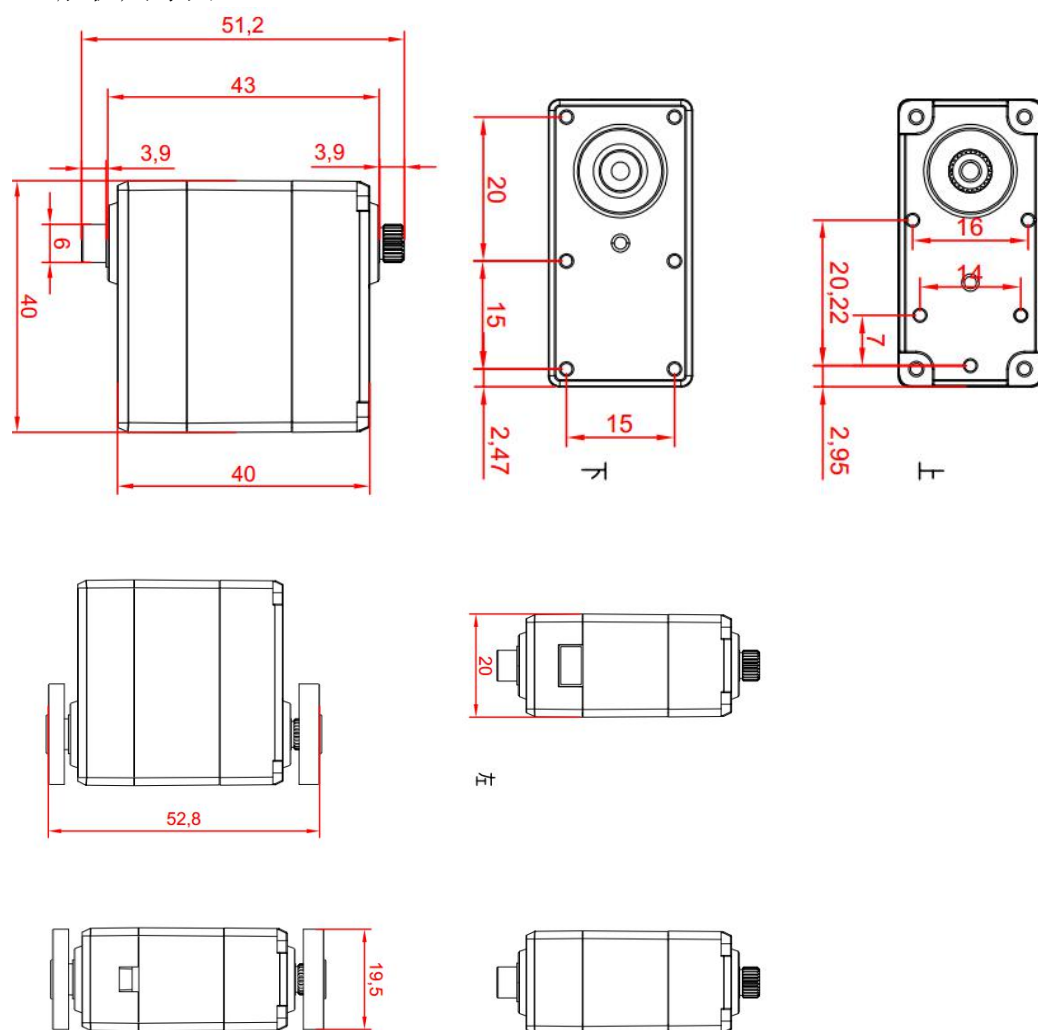
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



LDX-227

产品描述：15kg/17KG 金属齿轮 270 度 数字舵机双轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6.6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm,	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.3A	1.5A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

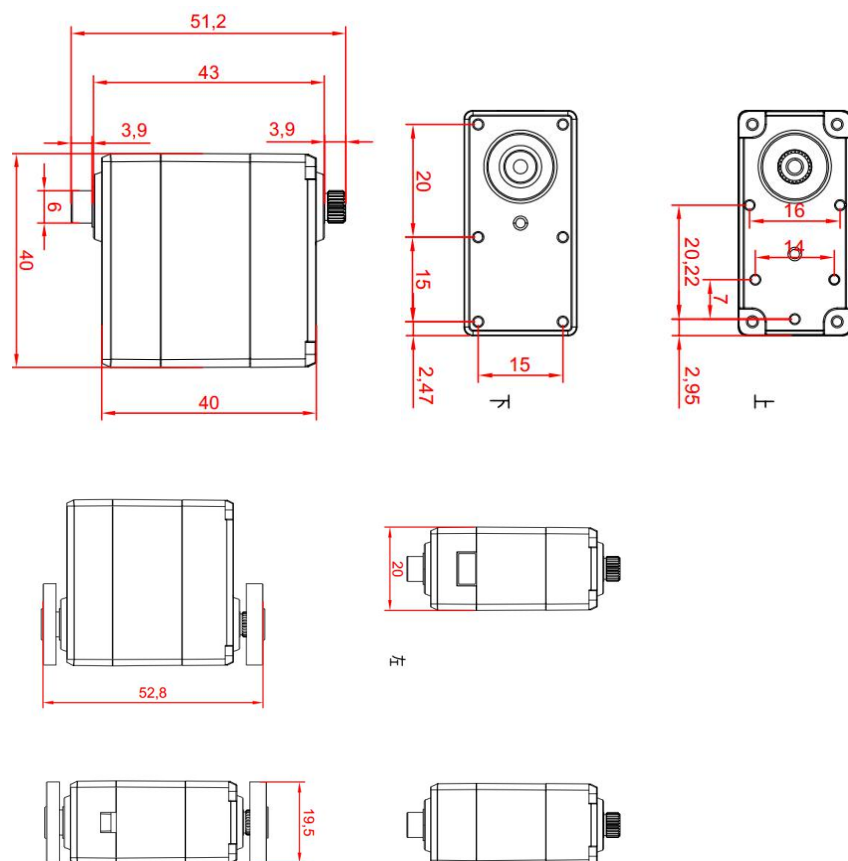
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	270°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ψ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	270°

7. 舵机尺寸图



LD-220MG

产品描述：20KG 金属齿轮 180 度 数字舵机双轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6. 6V	
4-1	空载转速	0.14 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	20 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1. 6A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

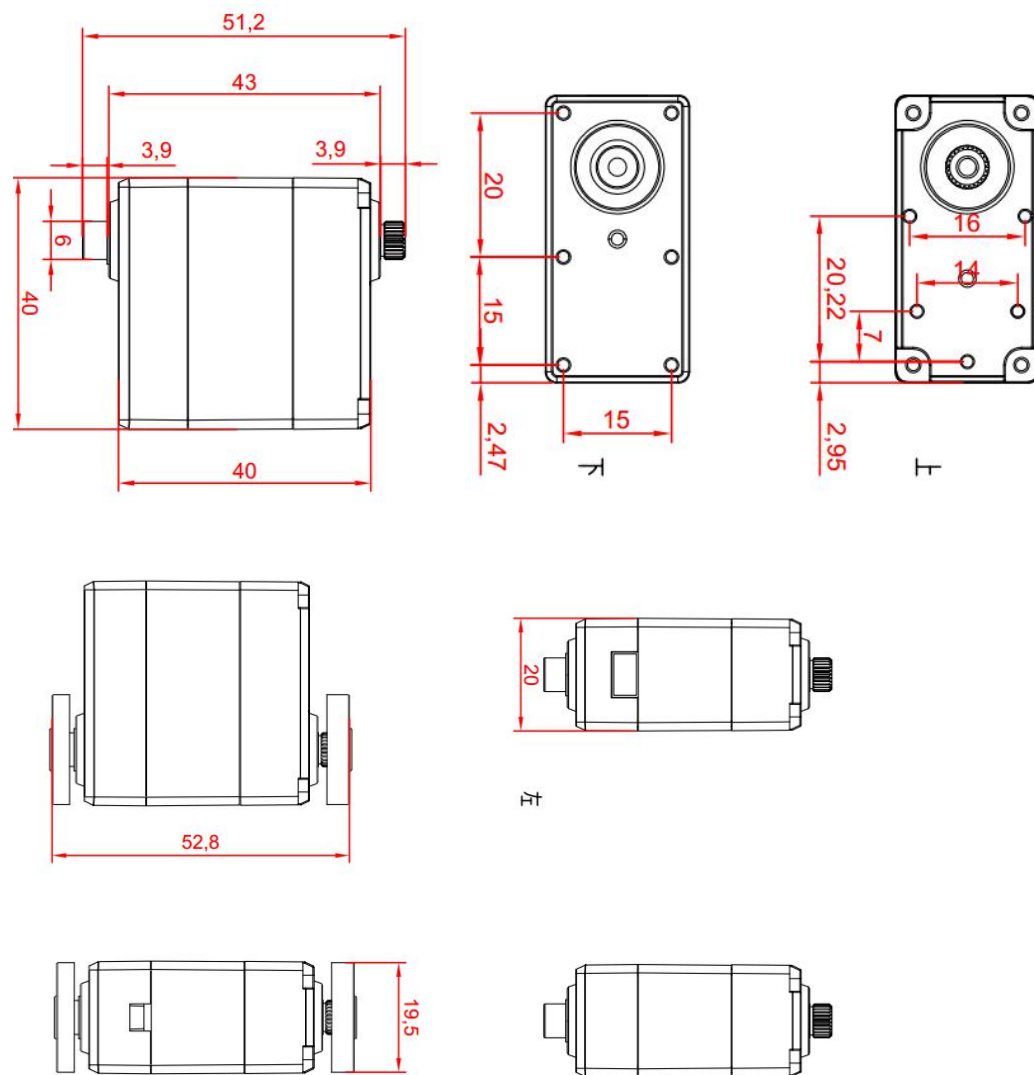
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	65± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

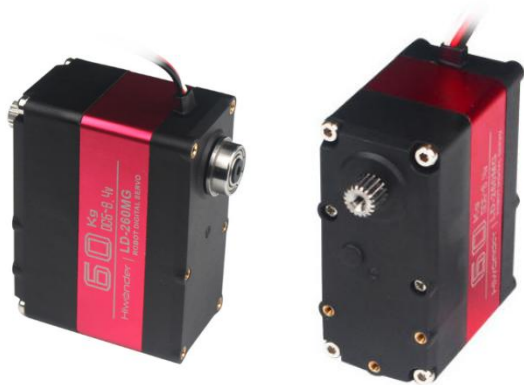
7. 舵机尺寸图



LD-260MG

产品描述：60KG 金属齿轮 180 度 数字舵机双轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃～80℃
1-2	操作温度	-15℃～70℃
1-3	操作电压	6V～8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	60*30*48
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6v	7.4V	8.4v
4-1	空载转速	0.17sec/60°	0.15sec/60°	0.13sec/60°
4-2	空载电流	4 MA	5 MA	6 MA
4-3	堵转扭矩	58kg*cm	65kg*cm	70kg*cm
4-4	堵转电流	3.5A	5A	6.2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

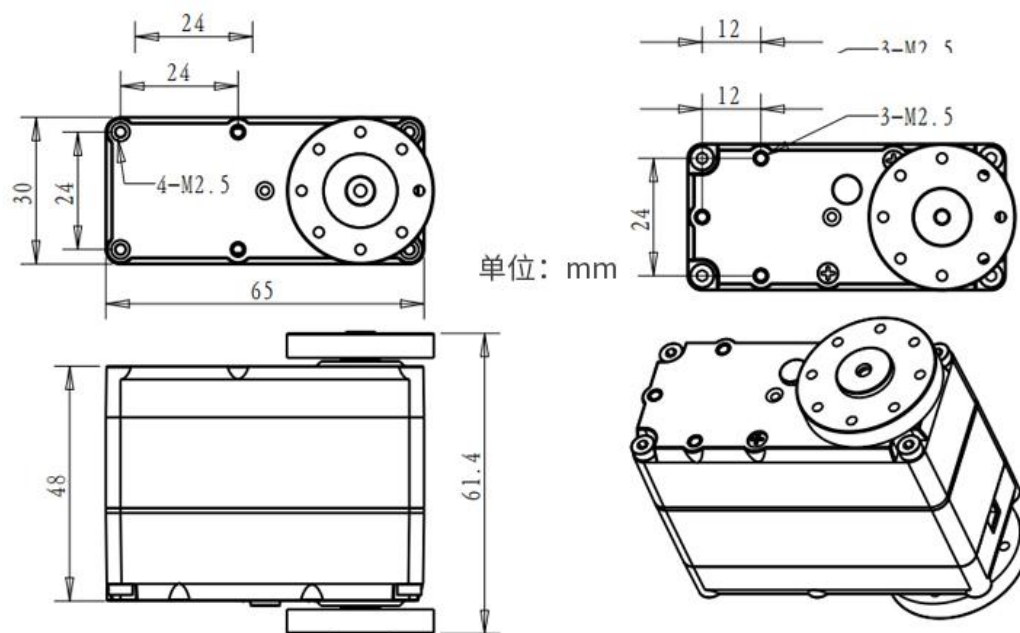
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	163± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ψ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



2.1.2 单轴舵机

LD-3015MG

产品描述：15kg/17KG 金属齿轮 270 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm,	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.6A	2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

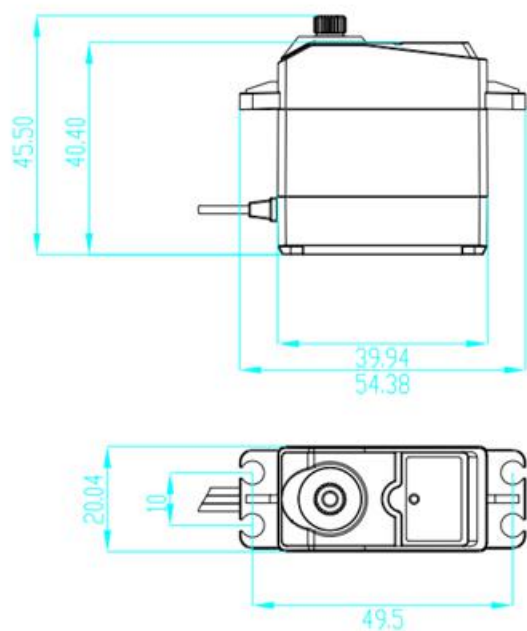
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	270°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	270°

7. 舵机尺寸图



LD-1501MG

产品描述：15kg/17KG 金属齿轮 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm,	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.6A	2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

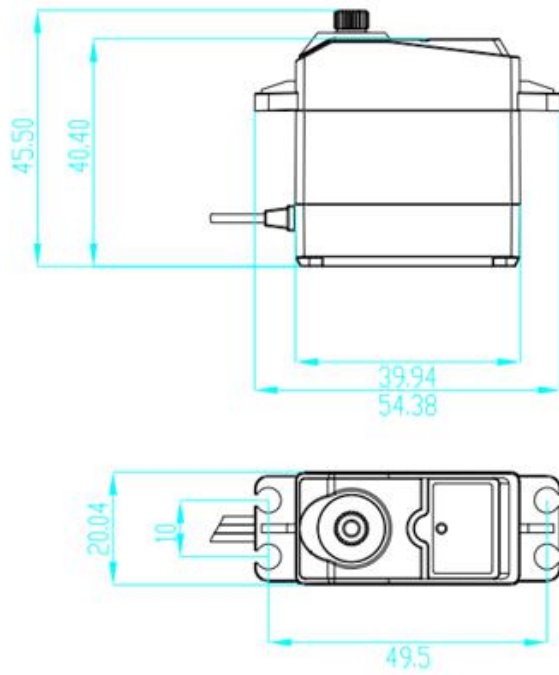
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



LDX-335MG

产品描述：15kg/17KG 金属齿轮 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm,	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.6A	2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

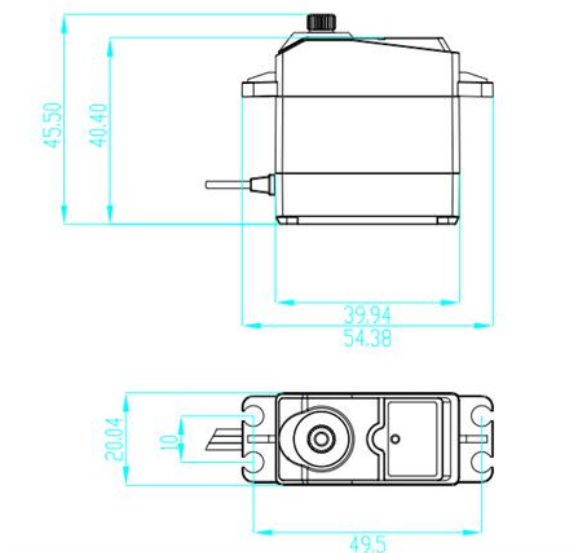
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



LD-20MG

产品描述：20KG 金属齿轮 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item		7.4V
4-1	空载转速		0.16sec/60°
4-2	空载电流		100 MA
4-3	堵转扭矩		20kg*cm
4-4	堵转电流		2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

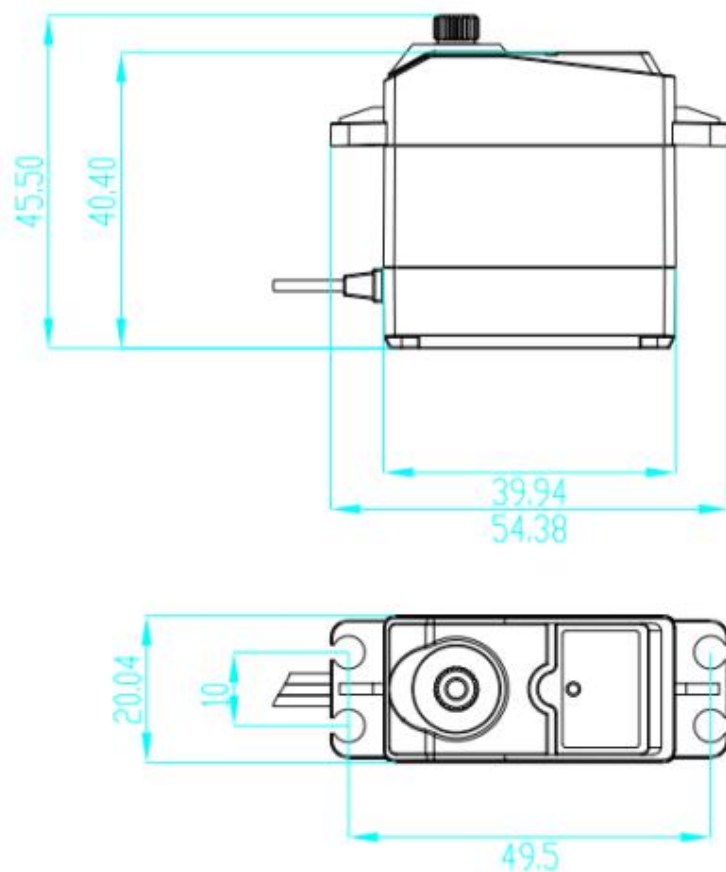
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	65± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



LD-27MG

产品描述：20KG 金属齿轮 270 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item		6.6V
4-1	空载转速		0.16sec/60°
4-2	空载电流		100 MA
4-3	堵转扭矩		20kg*cm
4-4	堵转电流		2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

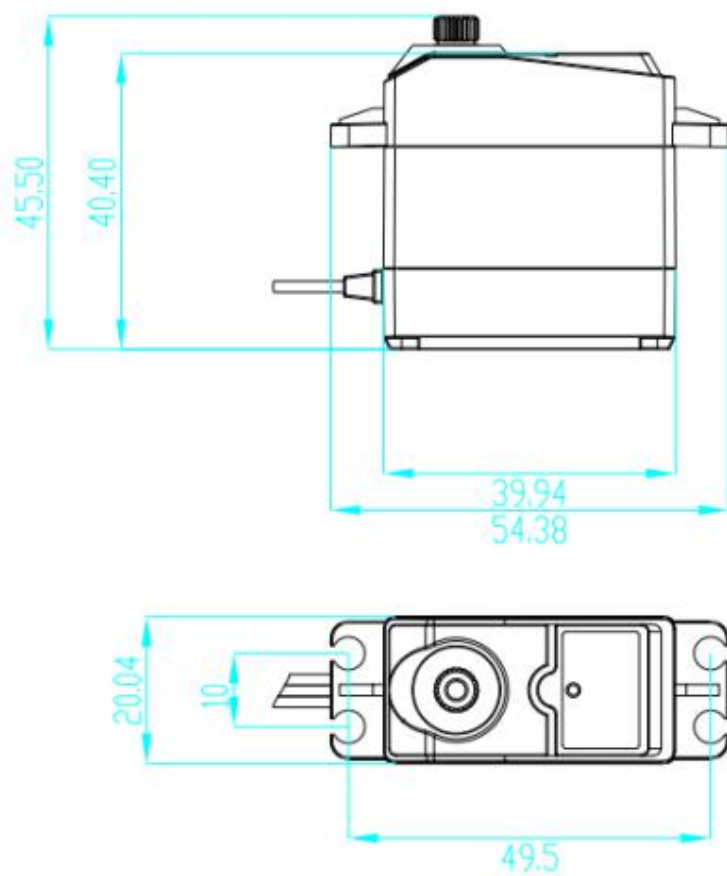
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	270°
5-3	重量	65± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	270°

7. 舵机尺寸图



LD-25MG

产品描述：20KG 金属齿轮 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~7.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item		7.4V
4-1	空载转速		0.16sec/60°
4-2	空载电流		100 MA
4-3	堵转扭矩		25kg*cm
4-4	堵转电流		2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

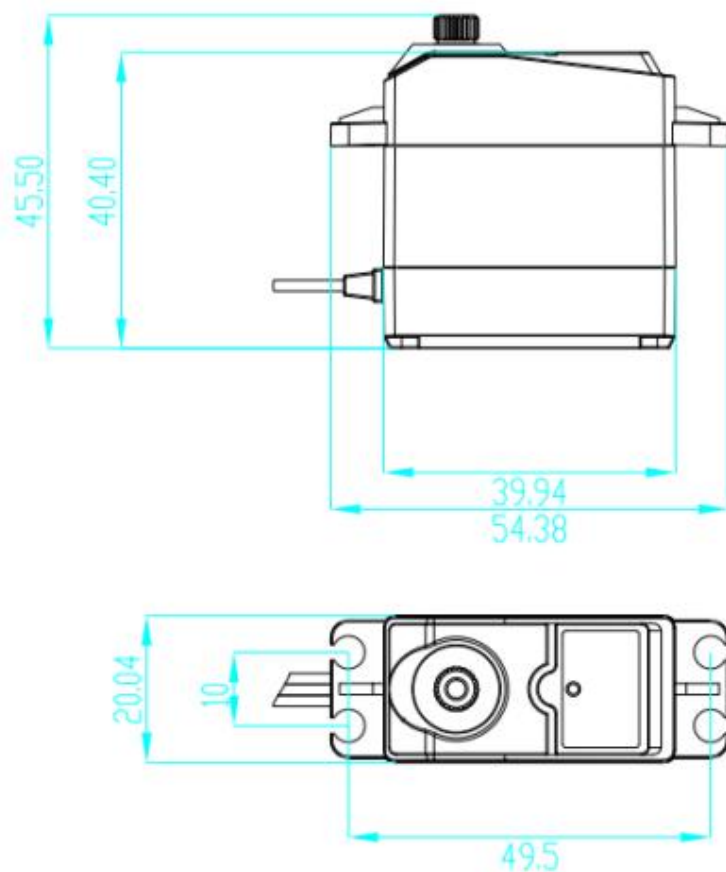
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	65± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

7. 舵机尺寸图



LD-60MG

产品描述：60KG 金属齿轮 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	60*30*48
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6v	7.4V	8.4v
4-1	空载转速	0.17sec/60°	0.15sec/60°	0.13sec/60°
4-2	空载电流	4 MA	5 MA	6 MA
4-3	堵转扭矩	58kg*cm	65kg*cm	70kg*cm
4-4	堵转电流	3.5A	5A	6.2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

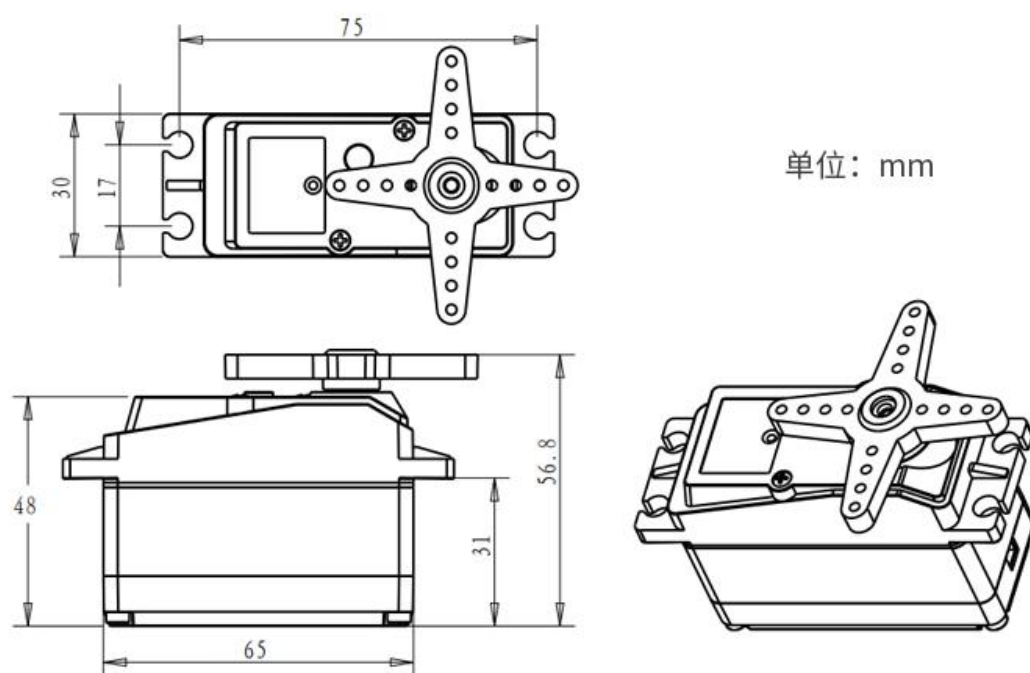
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	158± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ψ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	270°

7. 舵机尺寸图



LFD-01

产品描述：金属轴微型 9 克舵机 180 度 数字舵机单轴舵机

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-30℃~80℃
1-2	操作温度	-15℃~70℃
1-3	操作电压	4V~6V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	30*12*32.6
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	4.8V	6V
4-1	空载转速	0.12 sec/60°	0.10sec/60°
4-2	空载电流	100 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	1.5 kg*cm,	1.8kg*cm
4-4	堵转电流	1.6A	2A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	180°
5-3	重量	9± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ \varnothing 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	PWM (Pulse width modification)
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	1500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	500-2500 μ sec
6-5	控制角度	180°

2.2 总线舵机

2.2.1 双轴舵机

LX-16A

产品描述：串行总线舵机 240 度 智能串口双轴数字舵机

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	5V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	45.2*24.7*35
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	17 kg*cm,	19.5kg*cm
4-4	堵转电流	1.3A	1.5A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

5. 机械特性

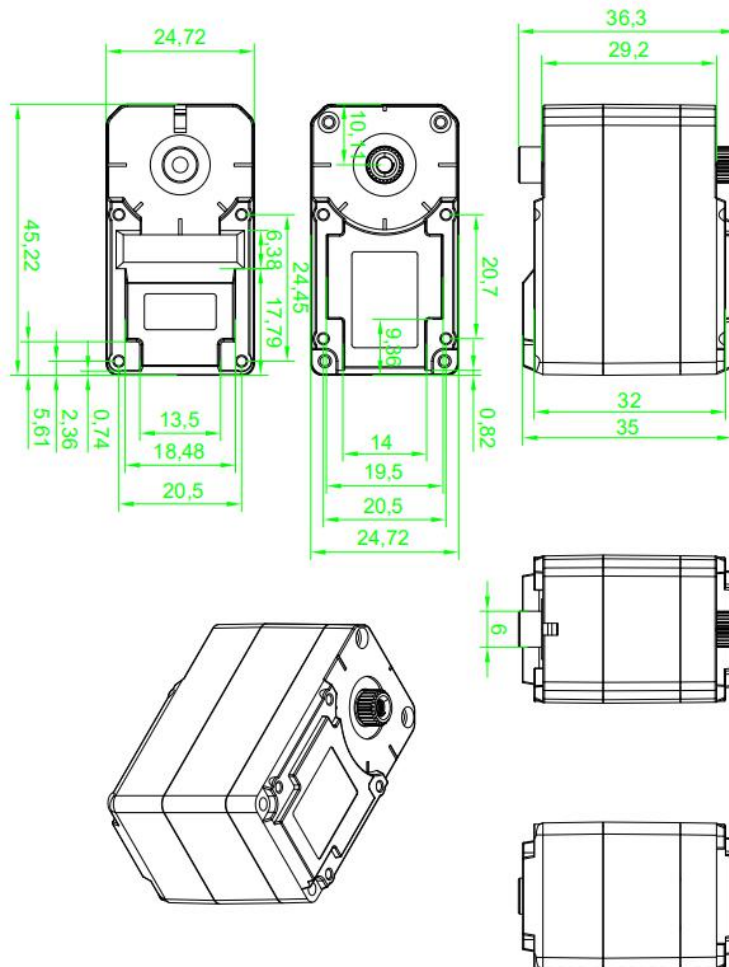
No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	52± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	5264 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec

6-5	控制角度	240°
-----	------	------

7. 舵机尺寸图



LX-15D

产品描述：串行总线舵机 240 度带反馈/高寿命高精度

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	5V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	44.17*22.95*37.12
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6V	7.4V
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	0.16sec/60°
4-2	空载电流	80 MA	100 MA
4-3	堵转扭矩	15 kg*cm,	17kg*cm
4-4	堵转电流	1.3A	1.5A

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

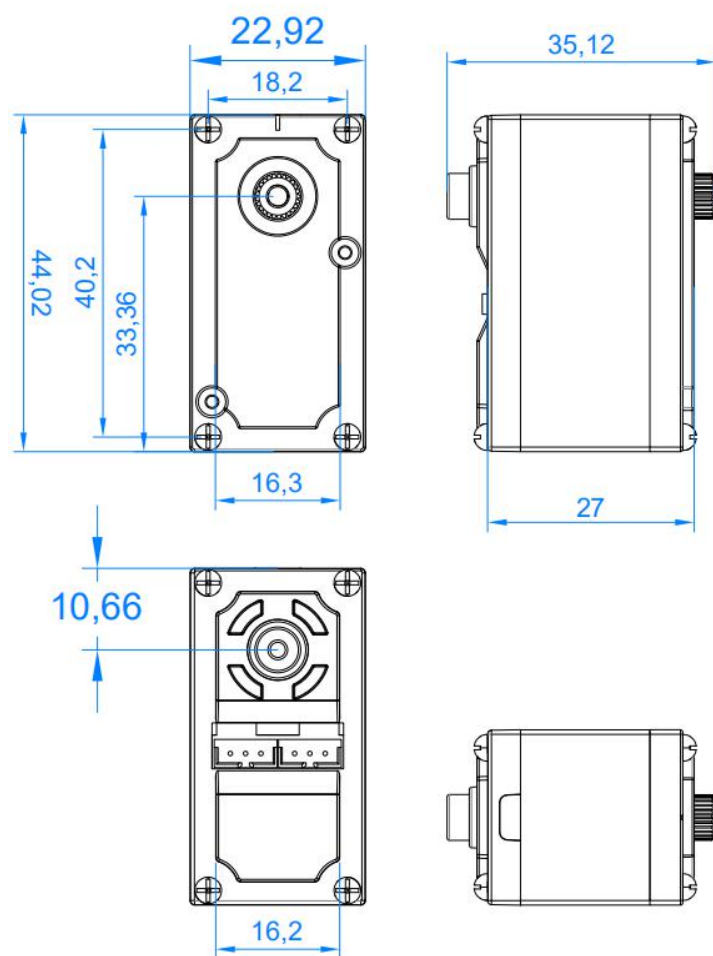
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	49± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



LX-824

产品描述：串行总线/智能串口机器人数字舵机/带反馈三端口

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	39.82*20.09*51.10
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6.8V	
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	17 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

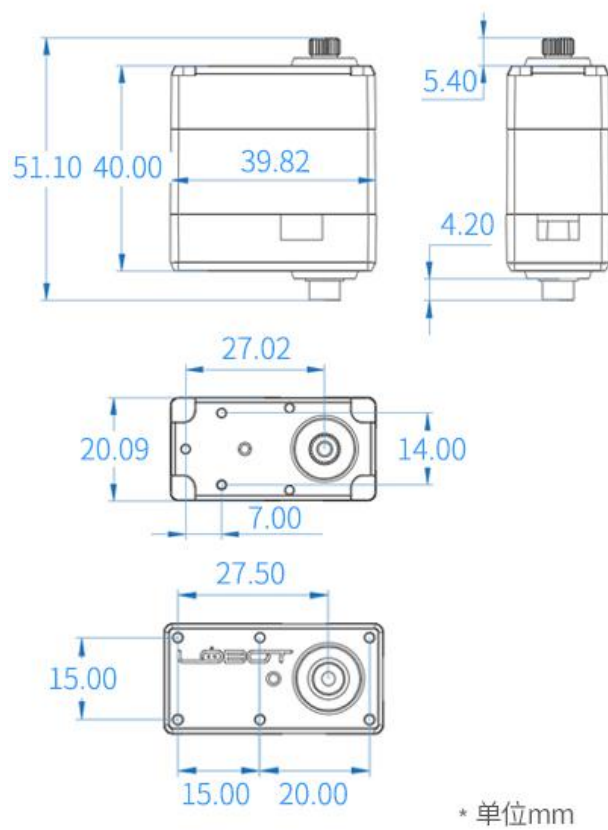
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	57± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



LX-224

产品描述：串行总线舵机/智能串口机器人舵机 20KG 三端口带反馈

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	39.82*20.09*51.10
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6.8V	
4-1	空载转速	0.12 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	20 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

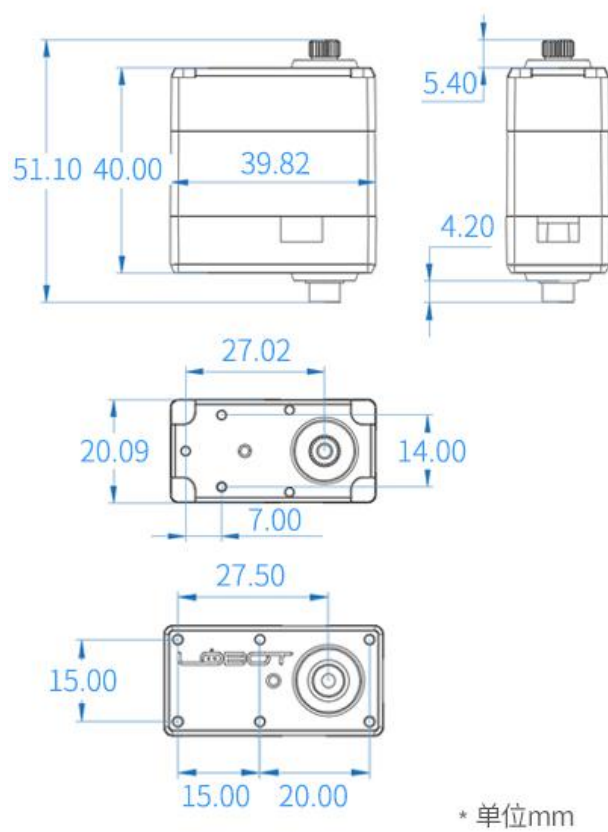
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘, 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



LX-824HV

产品描述：总线串行舵机 高压智能串口舵机 机器人舵机三端口

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	9V~12V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	39.82*20.09*51.10
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	11. 1V	
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	17 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

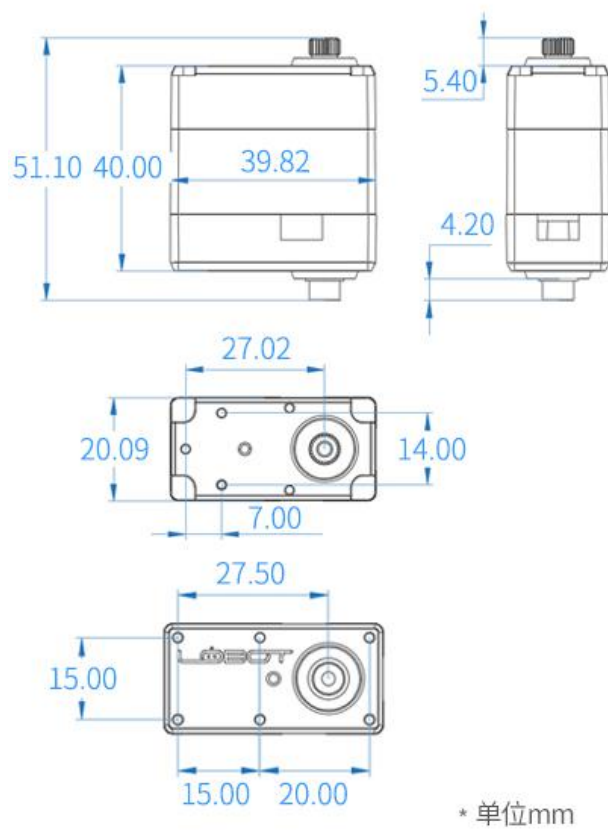
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	57± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ψ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



LX-224HV

产品描述：总线串行舵机 高压智能串口舵机 机器人舵机三端口

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	9V~12V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	39.82*20.09*51.10
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	11. 1V	
4-1	空载转速	0.18 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	20 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

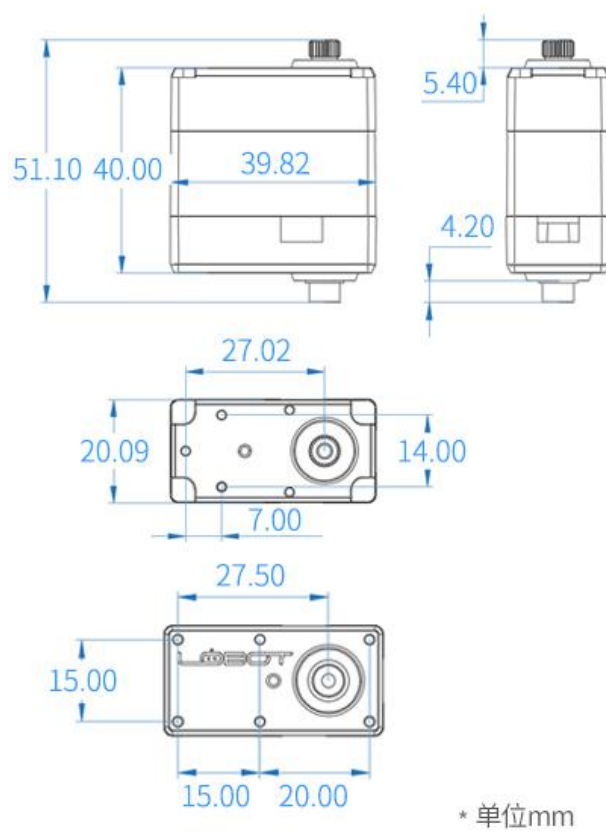
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	#28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ψ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



2.2.2 单轴舵机

LX-1501

产品描述：串行总线舵机/智能串口机器人数字舵机 三端口带反馈

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃~60℃
1-2	操作温度	-10℃~50℃
1-3	操作电压	6V~8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

3. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6.8V	
4-1	空载转速	0.12 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	17 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

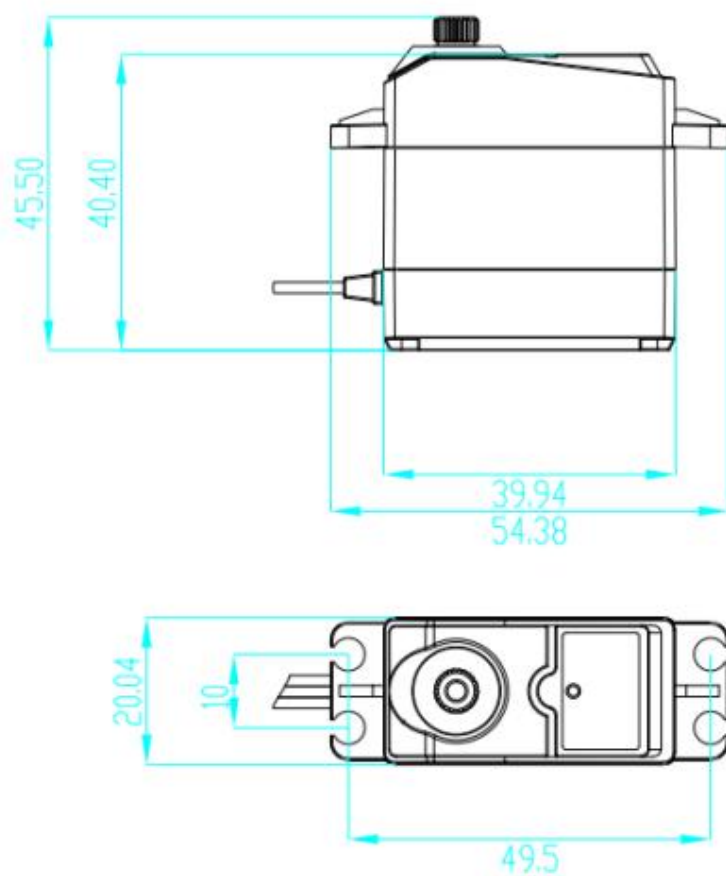
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



LX-20S

产品描述：串行总线舵机/智能串口机器人数字舵机 三端口带反馈

产品图：



1. 使用环境

No.	项目	规格
1-1	保存温度	-20℃～60℃
1-2	操作温度	-10℃～50℃
1-3	操作电压	6V～8.4V

2. 测试环境

2-1	测试环境	每一个检查必须是正常的温度和湿度进行测量，温度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 10\%$ ，在按照本规范的标准测试条件下判断特征。
-----	------	---------------------------------------------------------------------------------------------

4. 外观检查

No.	项目	规格
3-1	外观尺寸	40*20*40.5
3-2	外观	无损坏，不允许影响功能

4. 电气特性

No.	Item	6.8V	
4-1	空载转速	0.12 sec/60°	
4-2	空载电流	100 MA	
4-3	堵转扭矩	20 kg*cm,	
4-4	堵转电流	1.3A	

注：项目 4-2 定义平均值时，伺服器无负荷运行

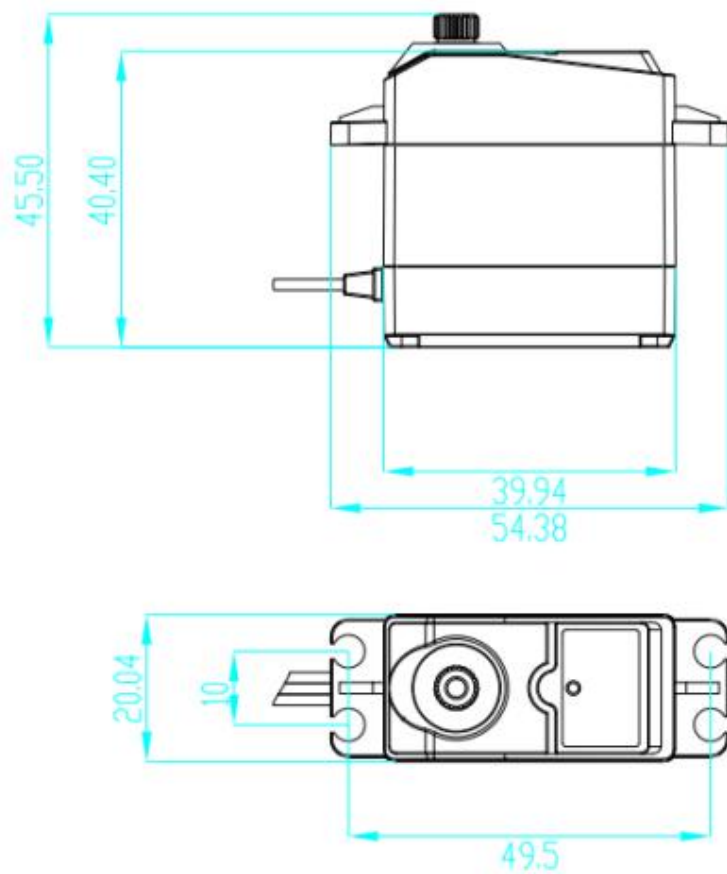
5. 机械特性

No.	项目	规格
5-1	齿轮材料	金属齿轮
5-2	舵机转动角度	240°
5-3	重量	60± 1 g
5-4	导线规格	# 28 PVC
5-5	接插件型号	PH2.0 3P
5-6	舵盘规格	25T/ ϕ 5.80
5-7	舵盘种类	十字, 圆盘 , 六角型, 条型
5-8	减速比	310: 1

6. 控制特性

No.	项目	规格
6-1	驱动方式	串口指令
6-2	工作频率	50Hz
6-3	中位位置	500 μ sec
6-4	脉冲宽度范围	0-1000 μ sec
6-5	控制角度	240°

7. 舵机尺寸图



三、舵机常见问题

1. 什么是舵机，什么是数字舵机

我们常说的舵机，它的学名叫做伺服电机，它是一种带有输出轴的小装置。该轴可以通过发送 pwm 信号定位到特定的位置，也就是可以定义角度。只要 pwm 波存在，伺服电机就会一直保持轴的角度位置。随着 pwm 波的改变，轴的角度位置也随之改变。实际上，伺服系统在无线电控制的飞机上被用来控制尾舵和船舵。它们也用于无线电控制的汽车、航模等，当然还有机器人。

数字舵机区别于传统的模拟舵机，模拟舵机需要给它不停的发送 PWM 信号，才能让它保持在规定的位置或者让它按照某个速度转动，数字舵机则只需要发送一次 PWM 信号就能保持在规定的某个位置。

2. 数字舵机无法驱动或抖动

由于我们的舵机扭力较大，需要驱动功率较高，如果单用单片机的 5v 电压是达不到的，如果出现舵机不转，内部有震动，控制抖动，控制转动慢这些问题，这些都是供电方面的问题，解决供电问题就能解决上述遇到的问题。

购买舵机自行设计电路注意事项：

- 1). 舵机 正常工作需要 1A 电流维持，堵转高达 3A，供电电压从 6~8.4V 对应的堵转电流是 2.4~3A（相差不大）
- 2). 所以一般原则是按照一个舵机 1A 电流去设计，10 个舵机就需要 10A 的电源供电，以此类推计算电流（不算极端的堵转情况）
- 3). 如果要算堵转情况怎么办？一般是给每个舵机的电源接线处加一个 1A~2A 的自恢复保险丝就万事大吉了
- 4). 自行设计的电路板需要 1000uF 以上的电容进行电源滤波。供电线用短而粗的线供电，如果不是会造成电路板或舵机重启现象，或者舵机抖动现象
- 5). 特别注意事项，电源到电路板，以及电路板到舵机之间的连线问题，很多客户经常说：我电源用的 10A 的啊，怎么带一个舵机都带不动。其实你的电源线能承载的电流可能只有小几百毫安，这种情况即使给你一个发电站你照样带不动。

3. 如何控制数字舵机的速度

舵机速度的控制其实都是让舵机从初始位置到目标的位置不是直接到达，而是划分成很多细微的小过程逐步让他到达。比如说让舵机的初始位置是 0 度让他跑到 90 度，直接输入 90 度的数据的话由于舵机的响应速度还是比较快的，几乎就一下子跑到 90 度的位置。如果我们在他到达 90 度的过程中给他制造很多缓冲，就是让他从 0 度到 1 度到 2 度 3 度……. 的逐步过渡过到 90 度，那么出现的效果就是舵机以比较慢的速度到达目标位置，就达到我们控速的目的。而每个间距切换的时间加以控制既可以得到我们想要的具体旋转速度，因为划分的过程很多，所以舵机的旋转看上去是流畅的一个速度的旋转。

4. 什么是串行总线舵机

串行总线舵机是一种通过发送串口指令来控制的舵机，而普通 pwm 舵机则是通过 io 口输出 pwm 波进行控制的，这是两种舵机最大的区别；总线舵机上一般都有 2 个或 2 个以上的接口，开发板上引出一个串口连接总线舵机，舵机之间通过双接口进行上下串联，如下图所示，可以减少开发板接口的占用，布线也更加简洁；



5. 如何控制串行总线舵机

每个总线舵机都可以设置 id 号，用于舵机的识别，舵机 id 默认为 1，可以自行修改，控制器与舵机之间采用单总线方式通讯，通讯波特率为 115200，用户可以对每个舵机分配一个 ID 号，控制器发出的指令中包含 ID 信息。我们有提供舵机的通信协议，只要匹配上 ID 号的舵机才能完整接受这个指令，并按照指令执行动作。

由于舵机接口只有三个引脚，分别为 - + s，s 为信号线，用于收发串口指令，如果单用开发板控制的话，只能够发送指令给舵机，不能获取舵机信息，建议联系客服购买调试板，这样方便舵机接线和供电。

6. 串行总线舵机的特点

- 1) 角度回读：总线舵机具有角度反馈，支持角度回读，可以快速读取舵机角度，进行机器人关节的位置捕捉，大大方便机器人的动作涉及；
- 2) 温度、电压反馈：总线舵机具有温度反馈和电压反馈，可以实时了解舵机内部数据，来对舵机进行保护；
- 3) 两种工作模式：支持舵机模式和减速电机模式。舵机模式下可以在 240 度范围内控制转动角度；电机模式下可以 360 度来连续旋转，可以控制转动方向和速度。