

网球发球机的设计【优秀卷筒抛射机器人课程毕业设计】【含4张CAD图纸+34页正文1.45万字】

【详情如下】【需要咨询购买全套设计请加QQ1459919609】

网球发球机的设计【卷筒抛射机器人】

主动带轮-A1.dwg

从动带轮-A1.dwg

从动轴-A1.dwg

外文翻译(中英).doc

总装图-A0.dwg

文件清单.txt

网球发球机的设计【卷筒抛射机器人】.docx

网球发球机的设计【卷筒抛射机器人】

摘要

为了使练习者能更好地自学习网球技术以达到健身的目的，从而提高全民参与网球运动的积极性，针对网球发球的特点，从总体上设计了一台新型的网球发球机。

本文论述了智能网球发球机的设计思想、工作原理、结构特点及控制系统，并探讨了网球发球及控制系统的设计原理，从摩擦轮发球原理谈起，介绍了网球发球机的结构和系统设计。在此基础上，设计了一种新型的、性价比高的发球装置。该装置利用双轮摩擦原理，发出各种适合练习者需要的球，同时利用计算机对各种球的速度、角度、旋转进行远程控制，以满足练习者的各种技术需要。

关键词：网球发球机；工作原理；系统设计

ABSTRACT

In order to enable the learners to study the tennis technology well and achieve the goal of building their body as well as thus enhances all the people's enthusiasm to participate in the tennis movement, I have designed a new tennis serving machine considering the characteristics of the tennis serving. That is the intelligent tennis serving machine. This article elaborated the design thought, the principles of work, the unique feature as well as the control system of the intelligent tennis serving. From the principle of friction wheel driving about on the tennis serve and the structure of the machine system design. On this basis, the design of a new, cost-effective installation service. The device using the principle of double friction, the issue of a variety of needs for practitioners of the ball, while the use of computers for a variety of ball speed, angle of rotation for remote control, in order to meet the needs of practitioners of the various technologies.

Key words: Tennis Serve Machine; Working Principle; System Design

目录

摘要 1

ABSTRACT 2

第一章 绪论 4

1.1需求分析结果。 4

1.2功能要求（设计目的）。 5

1.3网球发球机技术的发展 5

1.4国内外网球发球机的研究现状 6

1.4.1国外网球发球机的研究现状 6

1.4.2国内网球发球机的研究现状 7

1.5抛射机器人要求 8

1.5.1抛射发球机器人设计要求 8

1.5.2研究设计方法及技术路线 8

1.6小结 8

第二章 网球发球机的工作原理及工作过程 9

2.1网球发球机的工作原理 9

2.2网球发球机的工作过程 10

第三章 网球发球中球的旋转和速度的分析 10

3.1网球发球中的旋转球的几种现象 10

3.1.1 上旋球 11

3.1.2 下旋球 12

3.1.3 不旋球 12

3.1.4 右旋球 13

3.1.5 右旋球 13

3.1.6 总结 14

3.2抛射机器人工作原理 14

3.3挡板工作原理 15

第四章 网球发球机的机械结构设计 18

4.1一代发球器的速度分析 20

4.2带传动分析 21

4.3两个主动摩擦轮的转速相同时网球的速度分析	21
4.3.1 网球刚进挤压区的速度计算	21
4.3.2 网球半进挤压区的速度计算	23
4.3.3 网球球心超过两摩擦轮球心连线时速度	25
4.3.4 网球完全进入带传动时速度	25
4.3.5网球在带中的运动情况	26
4.4两个主动摩擦轮的转速不同时网球的速度分析	26
4.5两带传动传动比不为1的时候网球的速度分析	28
4.6为发球器选择带型号及参数	28
4.7设计带发球器装置的参数，计算网球的速度	30
4.8小结	30
总 结	31
致谢	32
参考文献	33

第二章 网球发球机的工作原理及工作过程

2.1 网球发球机的工作原理

目前在市场上销售的高性能网球发球机都是用轮子来发球的。因此本设计也就采用此基本工作原理，即通常是用两个高速旋转的轮子，他们的旋转方向是相反的，因而又被称为对转双轮。两个轮子间的空间很小。当球从滑轨滚入两轮之间的时候，轮子就将球喷出。这种情况和小石头被打滑的车轮喷出是一样的。只不过车轮滚石只用到一个轮子。

此外，对转双轮发球机的双轮相对转速的变化可以改变球的选转。当上面的转轮转得比下面得转轮快时，发出来的是上旋球。当下面的转轮转得快时，发出来的是下旋球。当然，当双轮转速相同时，机器人发出平击球。

2.2 网球发球机的工作过程

首先，根据训练要求，调节好水平角度，和俯、仰角度，在盛球箱内可盛 500 个以内的网球，接通电源，用遥控器或者手动依次开启供球装置中的步进电机。1#电机驱动轮、2#电机驱动轮、分球轮，就开始转动。

此时，网球受到拨球弹簧的拦截，就会将一个网球分别送入没有挡球住的两个供球孔内，且分球轮继续转动，当装有网球的供球孔与供球盘上的供球孔对准后，其网球就会落下，并沿上、下导球槽送到 1#电机驱动轮和 2#电机驱动轮之间的间距中。由于 1#电机驱动轮为沿顺时针方向转动，而 2#电机驱动轮沿逆时针方向转动，网球受两高速驱动轮的驱动，就将网球通过出球孔抛射至指定位置。

如此循环操作，就可以很轻松的实现网球教学与训练。其操作、使用都是十分方便。宗以上采用的技术措施，实现本设计的目的。

目录

摘要	1
ABSTRACT	2
第一章 绪论	4
1.1 需求分析结果	4
1.2 功能要求(设计目的)	5
1.3 网球发球机技术的发展	5
1.4 国内外网球发球机的研究现状	6
1.4.1 国外网球发球机的研究现状	6
1.4.2 国内网球发球机的研究现状	7
1.5 抛射机器人要求	8
1.5.1 抛射发球机器人设计要求	8
1.5.2 研究设计方法及技术路线	8
1.6 小结	8
第二章 网球发球机的工作原理及工作过程	9
2.1 网球发球机的工作原理	9
2.2 网球发球机的工作过程	10
第三章 网球发球中球的旋转和速度的分析	10
3.1 网球发球中的旋转球的几种现象	10
3.1.1 上旋球	11
3.1.2 下旋球	12
3.1.3 不旋球	12
3.1.4 右旋球	13
3.1.5 左旋球	13
3.1.6 总结	14
3.2 抛射机器人工作原理	14
3.3 挡板工作原理	15

第四章 网球发球机的机械结构设计	18
4.1 一代发球器的速度分析	20
4.2 带传动分析	21
4.3 两个主动摩擦轮的转速 ω 相同时网球的速度分析	21
4.3.1 网球刚进挤压区的速度计算	21
4.3.2 网球半进挤压区的速度计算	23
4.3.3 网球球心超过两摩擦轮球心连线时速度	25
4.3.4 网球完全进入带传动时速度	25
4.3.5 网球在带中的运动情况	26
4.4 两个主动摩擦轮的转速 ω 不同时网球的速度分析	26
4.5 两带传动传动比不为1的时候网球的速度分析	28
4.6 为发球器选择V带型号及参数	28
4.7 设计V带发球器装置的参数,计算网球的速度	30
4.8 小结	30
总 结	31
致谢	32
参考文献	33

摘要

为了使练习者能更好地自学习网球技术以达到健身的目的，从而提高全民参与网球运动的积极性，针对网球发球的特点，从总体上设计了一台新型的网球发球机。

本文论述了智能网球发球机的设计思想、工作原理、结构特点及控制系统，并探讨了网球发球及控制系统的设计原理，从摩擦轮发球原理谈起，介绍了网球发球机的结构和系统设计。在此基础上，设计了一种新型的、摩擦原
理，发出各种适合练习者需要的球，同时利
程控制，以满足练习者的各种技术需要。

关键词：网球发球机；工作原理；系统



摘要

为了使练习者能更好地自学习网球技术以达到健身的目的，从而提高全民参与网球运动的积极性，针对网球发球的特点，从总体上设计了一台新型的网球发球机。

本文论述了智能网球发球机的设计思想、工作原理、结构特点及控制系统，并探讨了网球发球及控制系统的设计原理，从摩擦轮发球原理谈起，介绍了网球发球机的结构和系统设计。在此基础上，设计了一种新型的、性价比高的发球装置。该装置利用双轮摩擦原理，发出各种适合练习者需要的球，同时利用计算机对各种球的速度、角度、旋转进行远程控制，以满足练习者的各种技术需要。

关键词：网球发球机；工作原理；系统设计

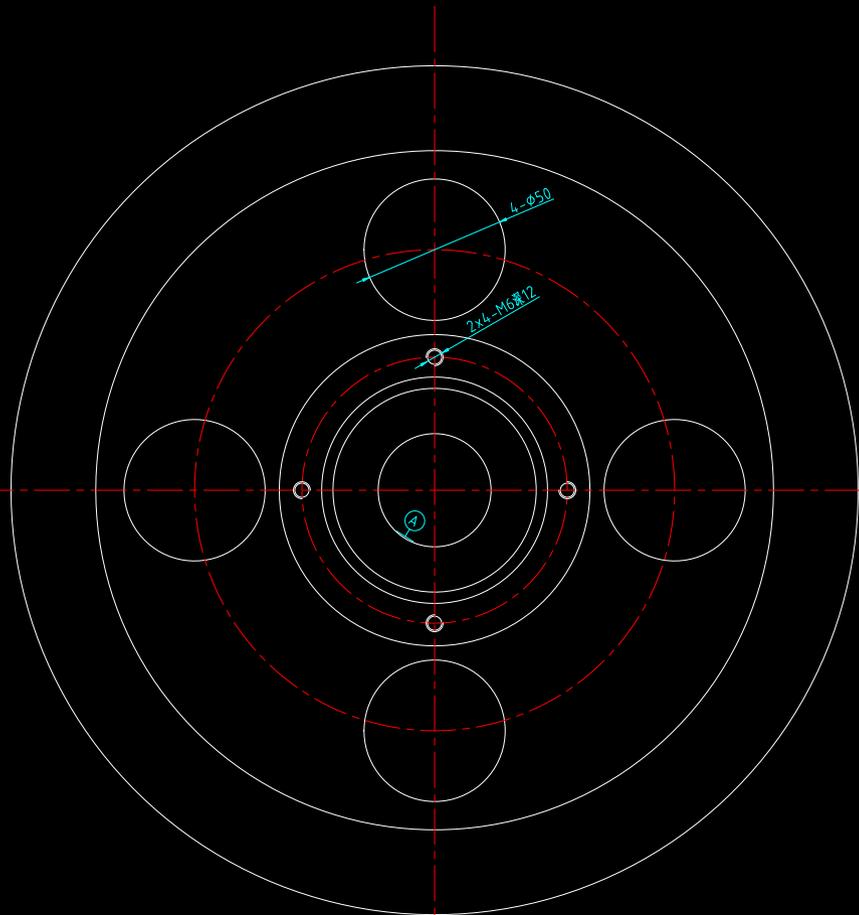
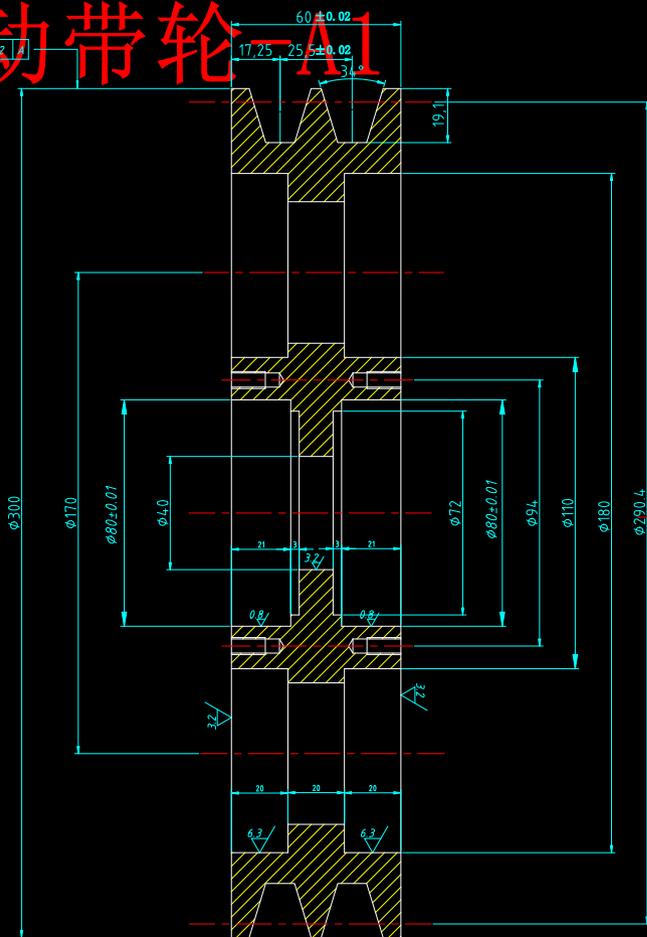
ABSTRACT

In order to enable the learners to study the tennis technology well and achieve the goal of building their body as well as thus enhances all the people's enthusiasm to participate in the tennis movement, i has designed a new tennis serving machine considering the characteristics of the tennis serving. That is the intelligent tennis serving machine.

This article elaborated the design thought, the principles of work, the unique feature as well as the control system of the intelligent tennis servin. From the principle of friction wheel driving about on the tennis serve and the structure of the machine system design. On this basis, the design of a new, cost-effective installation service. The device using the principle of double friction, the issue of a variety of needs for practitioners of the ball, while the use of computers for a variety of ball speed, angle of rotation for remote control, in order to meet the needs of practitioners of the various technologies.

Key words: Tennis Serve Machine; Working Principle; System Design

从动带轮-A1



借用件登记

描图

校核

旧底图总号

签字

日期

温馨提示：联系QQ：1459919609

或者QQ：1969043202

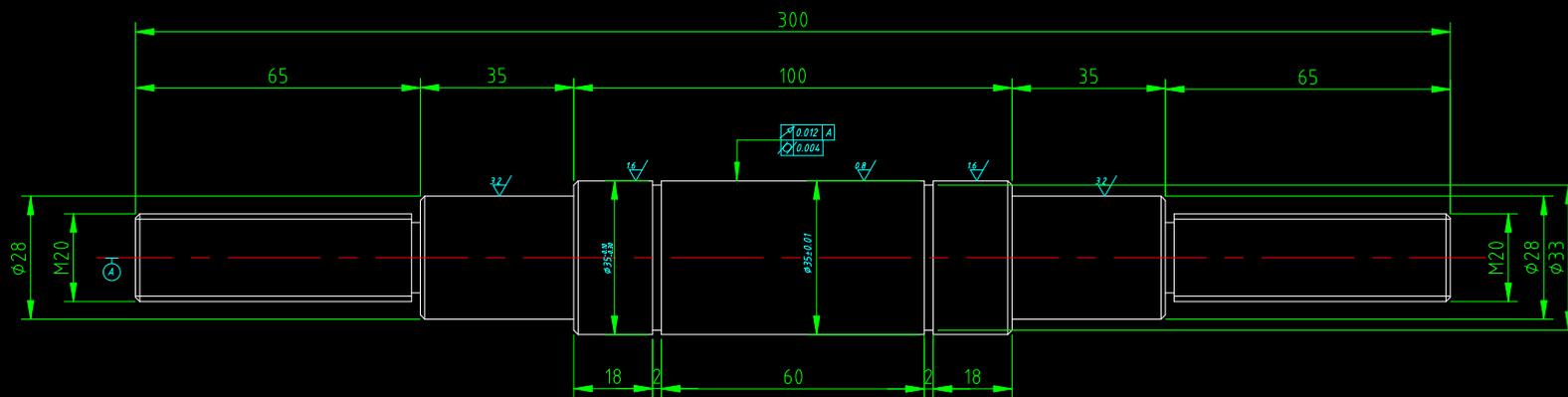
预览请勿抄袭 带图纸原稿全套设计资料！

- 技术要求
1. 铸件不得有砂眼、气孔、裂纹等缺陷；
 2. 未注圆角半径R5mm
 3. 未注尺寸公差按IT8级

				HT250			从动带轮			
标记	处数	更改文件号	签字	日期	图样标记	数量	比例			
设计				标准化						
审核				日期						
工艺				日期	共	页	第	页		

从动轴-A1

其余



- 技术要求**
1. 调质处理
 2. 未注倒角 $2 \times 45^\circ$

借通用件登记

描图

校描

旧底图总号

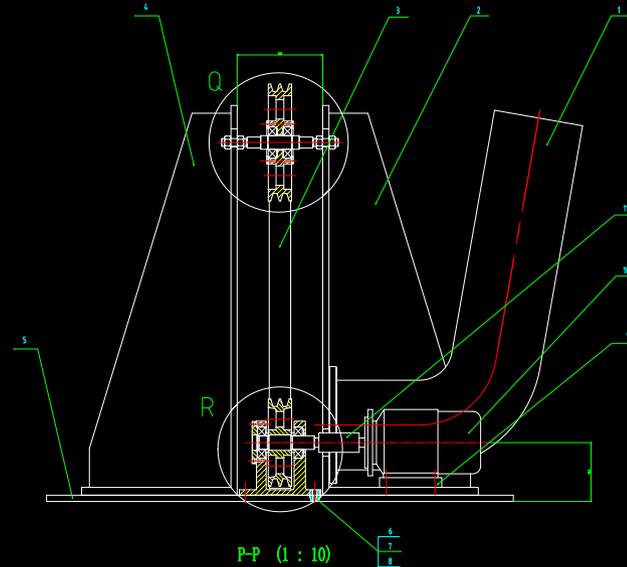
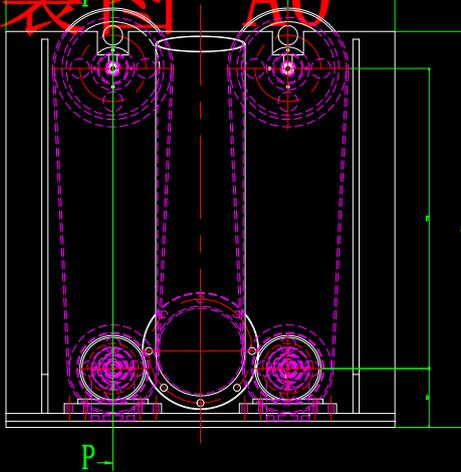
签字

日期

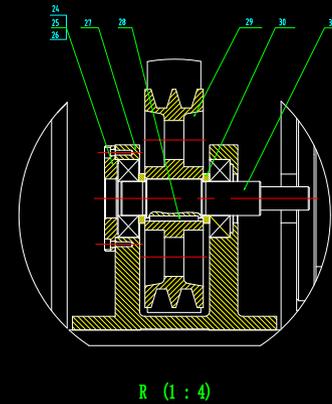
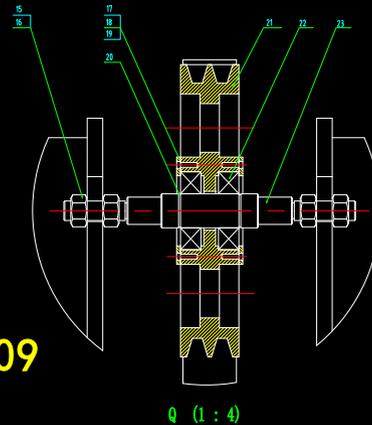
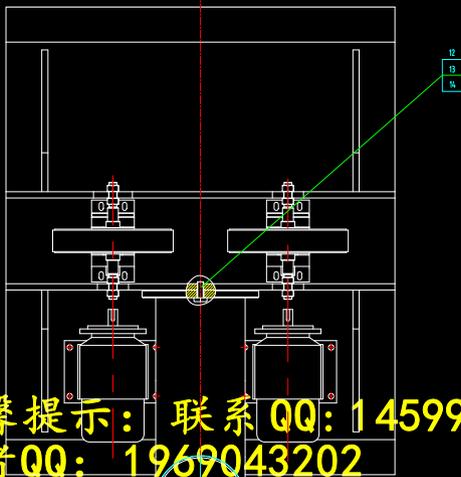
**温馨提示：联系QQ: 1459919609
或者QQ: 1969043202
预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！**

				45			\从\动\轴		
标记	份数	更改文件号	签字	日期					
设计	标准化			图样标记			数量	比例	
审核	日期			共 页			第 页		
工艺									

总装图-A0



技术要求
 1、装配前，应使用汽油清洗，其余标准零件用煤油清洗。
 2、装配后应进行空载试运转，运转平稳。
 3、装配后应进行人工试运转，速度不得超过1000r/min。



温馨提示：联系QQ: 1459919609
 或者QQ: 1969043202
 预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！

31	输出轴	2	45钢	
30	隔套	4	45钢	
29	主动齿轮	2	HT250	
28	平键11x16	2	45钢	
27	轴套套	2	ZAl15	
26	弹簧垫圈5	8		
25	内六角螺栓M6x20	8		
24	轴承压盖	2	45钢	
23	从动轴	2	45钢	
22	深沟球轴承5007	8	Gcr15	
21	从动齿轮	2	HT250	
20	轴用弹性挡圈55	4	60Mn	
19	平垫圈5	16		
18	六角螺母M6x16	16		
17	轴套套	4	45	
16	平垫圈20	8		
15	六角螺母M8	8		
14	弹簧垫圈16	8		
13	平垫圈16	8		
12	六角螺母M16x20	8		
11	轴套套	1		
10	轴套套	1	YXK-2	
9	电机座	1	Q235-A	
8	弹簧垫圈	4		
7	平垫圈10	4		
6	六角螺母M10x30	4		
5	底座	1	Q235-A	
4	左支撑板	1	Q235-A	
3	轴套套	1	Q235-A	
2	右支撑板	1	Q235-A	
1	进给管	1	Q235-A	
序号	名称	数量	材料	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				