



南京凌鸥创芯电子有限公司

两轮车方案双驱版介绍

平台：

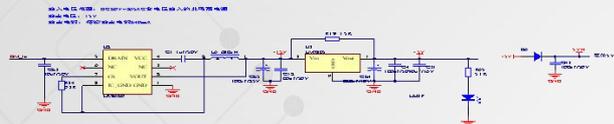
本方案基于南京凌鸥创芯芯片平台开发的自行车程序。

特点：

- ▶ 优秀的空载运行噪声，高速运行电流波形无抖动
- ▶ 任意电机二次转把无响声
- ▶ 可以匹配绝大多数MOS管，无需调整程序

本方案集成有霍尔传感器FOC控制，HALL传感器完好运行有感FOC，当三相HALL有一项损坏，进行单HALL修复有感FOC运行。

电源部分

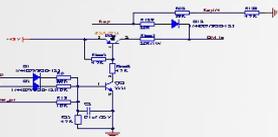


电源自启动电路

给一脚电机开盖, 电机旋转而发电, 为线上出现一定的电压, 从而打开DM锁电压, 从而旁路DM锁电压, 打开MCU, MCU再行开盖为电开类给系统供电, 从而保持在DM电压, 保持系统工作。

按键开盖, 使DM电压出现, 开关电源开始工作, 从而旁路DM锁电压, 打开MCU开始工作, 从而保持在DM电压, 保持系统持续供电。

电机1反电动势输入
 电机2反电动势输入
 自励磁控制输入

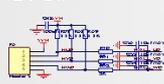
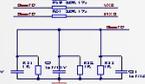
反电动势检测电路
三路合并到一路检测

Motor0

电流采样



霍尔电路

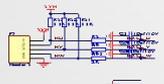
反电动势检测电路
三路合并到一路检测

Motor1

电流采样



霍尔电路

反电动势检测电路
三路合并到一路检测

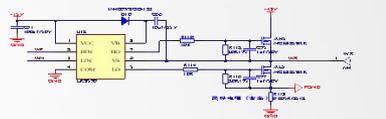
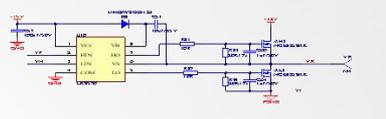
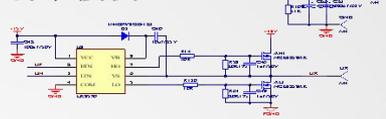
复位



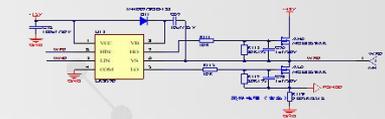
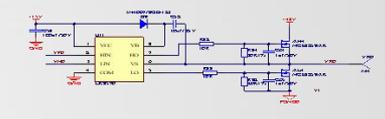
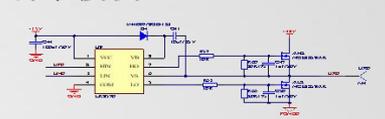
SWD 烧录口



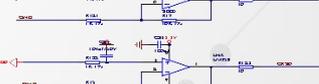
功率模块1



功率模块2



母线1电流采样



母线0电流采样



熔断器



5V 转 3.3V



指示灯



环视及四路LED接口板

短路保护



短路保护



I/O输入输出



大灯控制接口



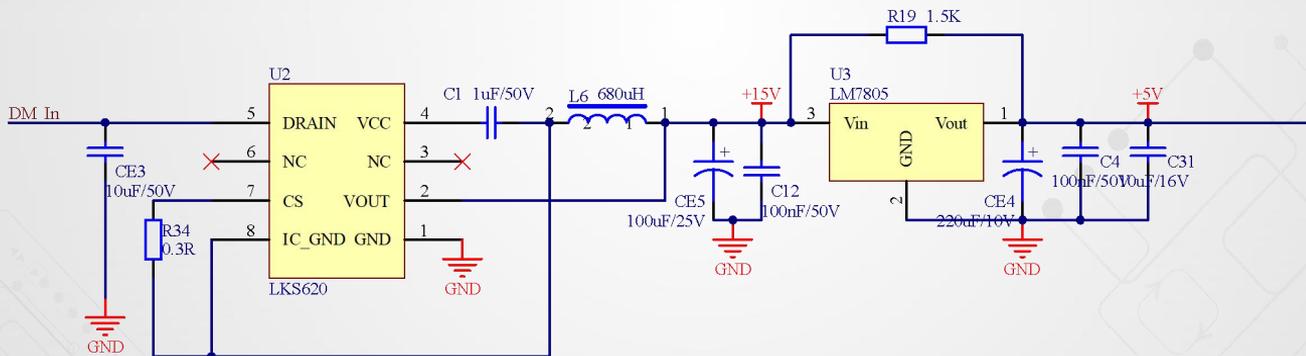
母线电压采样



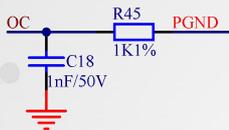
管脚号	管脚名称	管脚描述	管脚名称	管脚描述
1	DM	DM锁电压	10	DM
2	DM	DM锁电压	11	DM
3	DM	DM锁电压	12	DM
4	DM	DM锁电压	13	DM
5	DM	DM锁电压	14	DM
6	DM	DM锁电压	15	DM
7	DM	DM锁电压	16	DM
8	DM	DM锁电压	17	DM
9	DM	DM锁电压	18	DM
10	DM	DM锁电压	19	DM
11	DM	DM锁电压	20	DM
12	DM	DM锁电压	21	DM
13	DM	DM锁电压	22	DM
14	DM	DM锁电压	23	DM
15	DM	DM锁电压	24	DM
16	DM	DM锁电压	25	DM
17	DM	DM锁电压	26	DM
18	DM	DM锁电压	27	DM
19	DM	DM锁电压	28	DM
20	DM	DM锁电压	29	DM
21	DM	DM锁电压	30	DM
22	DM	DM锁电压	31	DM
23	DM	DM锁电压	32	DM
24	DM	DM锁电压	33	DM
25	DM	DM锁电压	34	DM
26	DM	DM锁电压	35	DM
27	DM	DM锁电压	36	DM
28	DM	DM锁电压	37	DM
29	DM	DM锁电压	38	DM
30	DM	DM锁电压	39	DM
31	DM	DM锁电压	40	DM
32	DM	DM锁电压	41	DM
33	DM	DM锁电压	42	DM
34	DM	DM锁电压	43	DM
35	DM	DM锁电压	44	DM
36	DM	DM锁电压	45	DM
37	DM	DM锁电压	46	DM
38	DM	DM锁电压	47	DM
39	DM	DM锁电压	48	DM
40	DM	DM锁电压	49	DM
41	DM	DM锁电压	50	DM
42	DM	DM锁电压	51	DM
43	DM	DM锁电压	52	DM
44	DM	DM锁电压	53	DM
45	DM	DM锁电压	54	DM
46	DM	DM锁电压	55	DM
47	DM	DM锁电压	56	DM
48	DM	DM锁电压	57	DM
49	DM	DM锁电压	58	DM
50	DM	DM锁电压	59	DM
51	DM	DM锁电压	60	DM
52	DM	DM锁电压	61	DM
53	DM	DM锁电压	62	DM
54	DM	DM锁电压	63	DM
55	DM	DM锁电压	64	DM
56	DM	DM锁电压	65	DM
57	DM	DM锁电压	66	DM
58	DM	DM锁电压	67	DM
59	DM	DM锁电压	68	DM
60	DM	DM锁电压	69	DM
61	DM	DM锁电压	70	DM
62	DM	DM锁电压	71	DM
63	DM	DM锁电压	72	DM
64	DM	DM锁电压	73	DM
65	DM	DM锁电压	74	DM
66	DM	DM锁电压	75	DM
67	DM	DM锁电压	76	DM
68	DM	DM锁电压	77	DM
69	DM	DM锁电压	78	DM
70	DM	DM锁电压	79	DM
71	DM	DM锁电压	80	DM
72	DM	DM锁电压	81	DM
73	DM	DM锁电压	82	DM
74	DM	DM锁电压	83	DM
75	DM	DM锁电压	84	DM
76	DM	DM锁电压	85	DM
77	DM	DM锁电压	86	DM
78	DM	DM锁电压	87	DM
79	DM	DM锁电压	88	DM
80	DM	DM锁电压	89	DM
81	DM	DM锁电压	90	DM
82	DM	DM锁电压	91	DM
83	DM	DM锁电压	92	DM
84	DM	DM锁电压	93	DM
85	DM	DM锁电压	94	DM
86	DM	DM锁电压	95	DM
87	DM	DM锁电压	96	DM
88	DM	DM锁电压	97	DM
89	DM	DM锁电压	98	DM
90	DM	DM锁电压	99	DM
91	DM	DM锁电压	100	DM

简洁的电源电路

- LKS620电源芯片助力解决布板空间紧张问题，外部电路相比传统设计节省两个二极管。
- 简洁电路的同时整体电路也节省了成本。
- LKS620的输入工作电压最高达到200V，极大提高电压使用范围



过流保护电路



/CMP1_IP2	58	HALL U	
/CMP1_IP1	57	OC	电机过流检测
/CMP1_IP0	56	CRS	电机母线电流检测
DAC1_OUT			转矩信号检测

- ▶ 短路保护电路的采样点走线始发点应位于电流采样电阻的根部，单独走线到处理器附近的RC网络
- ▶ 软件配置OC信号为内部比较器CMP的正端输入，CMP负端配置为内部DAC输出
- ▶ 通过设置DAC寄存器的值，可以控制短路保护电流的大小，计算方法为（若DAC的量程为0-3V）
- ▶ $I = ((\text{DAC 数值} / 4096) * 3.0) / R$ 采样电阻，例如，DAC=512，R 采样电阻=0.005，则短路保护电流为： $I = ((512 / 4096) * 3.0) / 0.005 = 75\text{A}$

相线和母线电流采样电路

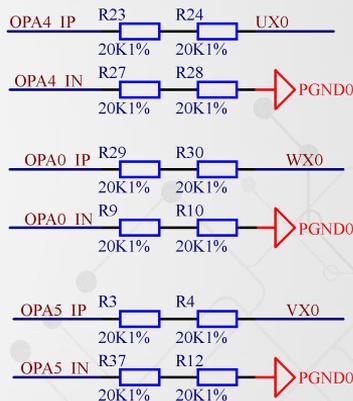
- 采样布线为差分走线，且采样电阻尽量靠近处理器
- 需要注意各差分线的 PGND 必须独立处理，不能跟其他的 PGND 电路合用同一根走线，GND 走线也不可以跟周围的 GND 电路混起来，必须独立处理
- 增益电阻的选择不能太小，以免出现放大倍数比较大超出 ADC 采样量程的情况，例如：ADC 最大采样电压为 3.6V，相线电流采样是通过功率管内阻采样，假如选定型号的功率管内阻是 5 毫欧，放大倍数为 10 倍则，功率管通过电流为 80A 则压降为： $U = 80 * 0.005 * 10 = 4V$ ，这样的话就超出了 ADC 采样量程

设计原则：

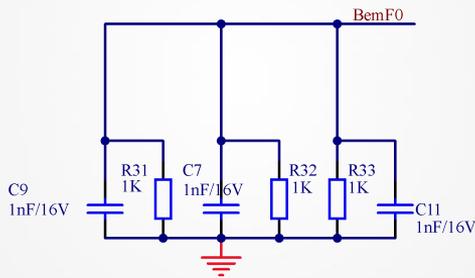
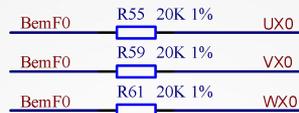
- 相线最大电流 * MOS 内阻 * 放大倍数 < ADC 最大量程
- 功率回路电源电压 / 外部增益电阻 * 3 < 18MA

Motor0

电流采样



反电动势检测电路 三路合并到一路检测



- 在电机电滑行时，通过反电动势检测可以平滑的进行二次加速

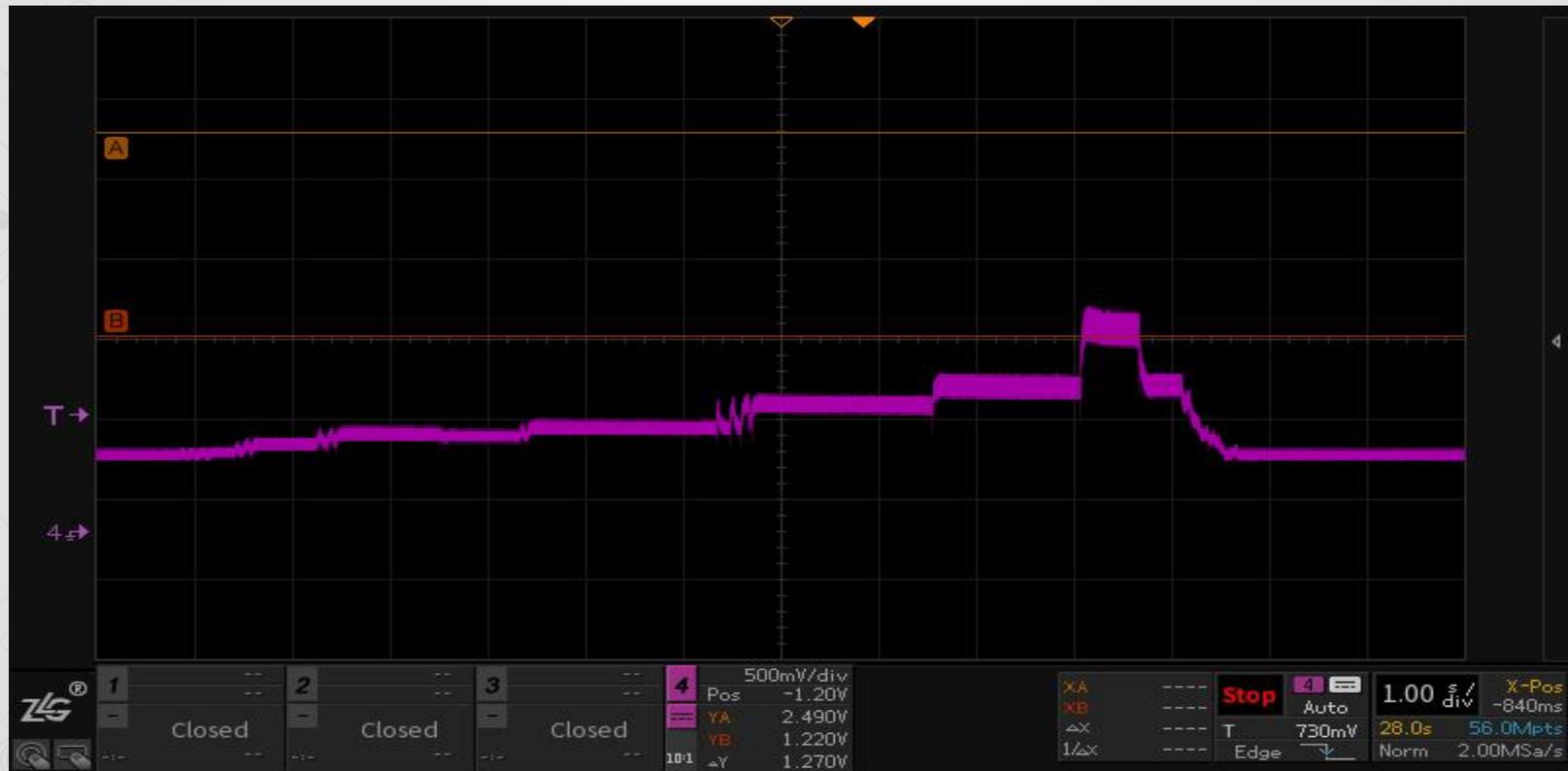
性能介绍

任意转速二次切入平滑过渡无异响



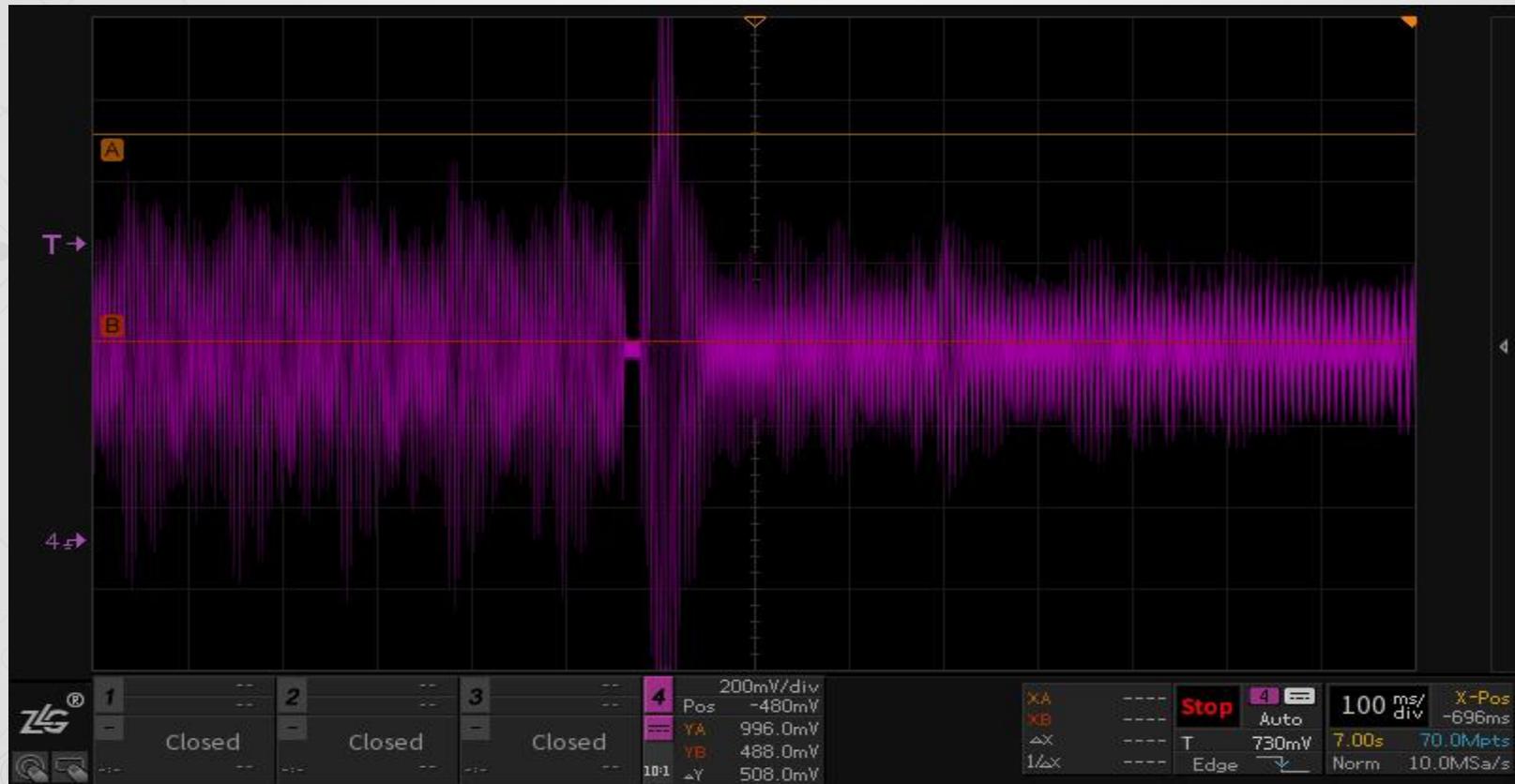
性能介绍

行业首创换相防盗，根据移动距离逐渐增加力度，减小输出电流的同时保持足够的阻力，长时间防盗发热小，耗电低，有效保护控制器和电机



性能介绍

线性刹车，保持恒定的刹车力度，可任意调节刹车力度，在滑板车上使用有优秀的制动距离



1. 电动自行车控制器



功能参数

- Hall位置自校正算法，解决10度以内的机械安装偏移
- 控制模式：有霍尔FOC正弦控制
- 过流保护，过压保护，欠压保护，堵转保护
- 三档限速，定速巡航，EABS刹车，防盗

使用范围

- 输入电压：48/60/72V
- 最大连续工作电流：17A/28A
- 电机：PMSM电机

特点优势

- 电机通配度99%以上，无需调整程序
- 优秀的空载运行噪声，高速运行电流波形无抖动
- 任意电机二次转把无响声
- 可以任意匹配MOS管，无需调整程序
- 首创换相防盗，减小发热，较小功耗，有效保护控制器

2. 滑板车控制器



功能参数

- Hall位置自校正算法，解决10度以内的机械安装偏移
- 控制模式：有霍尔FOC正弦控制
- 过流保护，过压保护，欠压保护，堵转保护
- 限速，定速巡航，线性刹车控制，刹车电能回收

使用范围

- 输入电压：24/36/48V
- 最大连续工作电流：15A/20A
- 电机：PMSM电机

特点优势

- 电机通配度99%以上，无需调整程序
- 优秀的空载运行噪声，高速运行电流波形无抖动
- 任意电机二次转把无响声
- 可以任意匹配MOS管，无需调整程序
- 纯电刹制动距离可以做到7米之内

Product	主频 (Hz)	Bit	DSP	Flash (KB)	RAM (KB)	Package	Operating Voltage	预驱	CMP	ADC	UART	OPA	典型应用
LKS32MC45 3RCT8	192 M	32	三角函数/ 开平发	256	40	LQFP64	3.3V	No	6	18- channel	3	6	双电机控制

部分修改参数

```
6  /* ***** 常用功能选择 ***** */
7
8  #define EABS_FUNCTION_ENABLE          1          /* ABS功能 */
9
10 // #define ONE_KEY_RUN                1          /* 一键修复 */
11
12 // #define MOTOR_CRUISE              1          /* 巡航 */
13
14 // #define MOTOR_ANTI                 1          /* 防盗 */
15
16 // #define MOTOR_DIR                  1          /* 倒车 */
17
18 // #define MOTOR_SHIFT                1          /* 档位变速 */
19
20 // #define SWITHC_SPEED               1          /* 开关变速 */
21
22 // #define METER                      1          /* 仪表 */
23
24 // #define SPEED_VOLTAGE              1          /* 速显电压 */
25
26 #define TEMPERATURE_DETECTION        1          /* 温度检测 */
27
28 #define SERIAL_COMMUNICATION         1          /* 串口通信 */
29
30 // #define HALL_60DEG                1          /* 电机霍尔安装选择, 打开60°, 屏蔽120° */
31
32 // #define POWER_36                   1          /* 36V */
33
34 #define POWER_48                      1          /* 48V */
35
36 // #define POWER_60                   1          /* 60V */
37
38 // #define POWER_72                   1          /* 72V */
39
40 // #define POWER_48_60                1          /* 48V 60V选择 */
41
42 // #define POWER_60_72                1          /* 72V 60V选择 */
43
44 #define SELF_LEARN                     1          /* 自学习功能 */
45
46 // #define SPEED_CLOSED_LOOP          1          /* 速度闭环 */
47
48 /* ***** 基础参数 ***** */
```

```
69 /* ***** MOTORT0数据存储 ***** */
70
71 #define HALL_LEARN_ADDR          0x17800          /* Ha110存储地址 */
72
73 #define HALL_DATA0              4
74 #define HALL_DATA1              5
75 #define HALL_DATA2              1
76 #define HALL_DATA3              3
77 #define HALL_DATA4              2
78 #define HALL_DATA5              6          /* 电机0 Ha11相位 */
79
80 #define MOTOR0TYPE              0          /* 电机0绕组类型 */
81
82 #if (SPEED_CLOSED_LOOP == 1)          /* 速度环选择 */
83 #define SPEED_CLOSED            1          /* 速度闭环 */
84 #else
85 #define SPEED_CLOSED            0          /* 速度开环 */
86 #endif
87
88 /* ***** MOTORT1数据存储 ***** */
89
90 #define HALL_LEARN_ADDR1        0x17C00          /* Ha111存储地址 */
91
92 #define HALL1_DATA0             6
93 #define HALL1_DATA1             4
94 #define HALL1_DATA2             5
95 #define HALL1_DATA3             1
96 #define HALL1_DATA4             3
97 #define HALL1_DATA5             2          /* 电机1 Ha11相位 */
98
99 #define MOTOR1TYPE              1          /* 电机1绕组类型 */
100
```

```

38 /* *****输入输出端口定义***** */
39
40 #define LEARN_INPUT_MASK          (GPIO1_PDI & BIT11)      /* 学习信号输入 */
41 #define BREAK_INPUT_MASK         (GPIO0_PDI & BIT3)        /* 刹车信号输入 */
42 #define CRUISE_INPUT_MASK        (GPIO2_PDI & BIT10)       /* 巡航信号输入 */
43 #define ANTI_THEFT_MASK          (GPIO2_PDI & BIT8)        /* 防盗信号输入 */
44 #define DIRECT_INPUT_MASK        (GPIO0_PDI & BIT14)       /* 方向信号输入 */
45 #define SPD_HIGH_INPUT_MASK      (GPIO2_PDI & BIT1)        /* 速度限制高信号 */
46 #define SPD_LOW_INPUT_MASK       (GPIO1_PDI & BIT0)        /* 速度限制低信号 */
47 #define SPD_XIANSHU_INPUT_MASK   (GPIO1_PDI & BIT10)       /* 速度限制输入 */
48 #define SPD_YJXF_INPUT_MASK      (GPIO1_PDI & BIT10)       /* 一键修复信号输入 */
49 #define POWER_SELECT_INPUT_MASK  (GPIO2_PDI & BIT2)        /* 电源电压选择输入 */
50
51 #define LEARN_INPUT               (BIT0)                   /* 学习信号 */
52 #define BREAK_INPUT              (BIT1)                   /* 刹车信号 */
53 #define CRUISE_INPUT             (BIT2)                   /* 巡航信号 */
54 #define ANTI_THEFT_INPUT         (BIT3)                   /* 防盗信号 */
55 #define DIRECT_INPUT             (BIT4)                   /* 方向信号 */
56 #define SPEED_LIM_HIGH           (BIT5)                   /* 速度限制高信号 */
57 #define SPEED_LIM_LOW            (BIT6)                   /* 速度限制低信号 */
58 #define SPEED_XIANSHU            (BIT7)                   /* 速度限制 */
59 #define YJXF_INPUT              (BIT8)                   /* 一键修复信号 */
60 #define POWER_SELECT_INPUT       (BIT9)                   /* 电源电压选择 */
61
62 #define SECOND_IN_COEFFICIENT    33100                    /* 二次切入系数 */

```

部分修改参数

```

64 /* ***** ADC通道号定义 ***** */
65
66 #define ADC0_CHANNEL_OPA0 ADC_CHANNEL_0
67 #define ADC0_CHANNEL_OPA1 ADC_CHANNEL_1
68 #define ADC0_CHANNEL_OPA2 ADC_CHANNEL_2
69 #define ADC0_CHANNEL_OPA3 ADC_CHANNEL_3
70 #define ADC0_CHANNEL_OPA4 ADC_CHANNEL_4
71 #define ADC0_CHANNEL_OPA5 ADC_CHANNEL_5
72
73 /* ----- 电机0 ----- */
74
75 #define MOTOR0_ADC_CURR_A (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA0) /* 电机0 A相电流 */
76 #define MOTOR0_ADC_CURR_B (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA5) /* 电机0 B相电流 */
77 #define MOTOR0_ADC_CURR_C (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA4) /* 电机0 C相电流 */
78
79 #define MOTOR0_ADC_CURR_BUS (u16) (ADC_CHANNEL_11) /* 电机0 母线电流 */
80
81 #define MOTOR0_ADC_VOIL_SAMP (u16) (ADC_CHANNEL_8) /* 电机0 母线电压 */
82 #define MOTOR0_ADC_HAND_SAMP (u16) (ADC_CHANNEL_10) /* 电机0 转把电压 */
83 #define MOTOR0_ADC_BEMF (u16) (ADC_CHANNEL_10) /* 电机0 反电动势 */
84
85 #define GET_BUS_VOL_ADC_RESULT (ADC1_DAT4) /* 母线电压ADC通道采样结果宏定义 */
86
87 #define GET_SPEED_ADC_RESULT (ADC0_DAT3) /* 转把电压ADC通道采样结果宏定义 */
88
89 #define GET_BUS_ADC_RESULT (ADC0_DAT3) /* 母线电流ADC通道采样结果宏定义 */
90
91 #define GET_BEMF_ADC_RESULT (ADC0_DAT4) /* 反电动势ADC通道采样结果宏定义 */
92
93 /* ----- 电机1 ----- */
94
95 #define MOTOR1_ADC_CURR_A (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA3) /* 电机1 A相电流 */
96 #define MOTOR1_ADC_CURR_B (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA2) /* 电机1 B相电流 */
97 #define MOTOR1_ADC_CURR_C (u16) (ADC0_CHANNEL_OPA1) /* 电机1 C相电流 */
98
99 #define MOTOR1_ADC_CURR_BUS (u16) (ADC_CHANNEL_7) /* 电机1 母线电流 */
100
101 #define MOTOR1_ADC_VOIL_SAMP (u16) (ADC_CHANNEL_8) /* 电机1 母线电压 */
102 #define MOTOR1_ADC_HAND_SAMP (u16) (ADC_CHANNEL_8) /* 电机1 转把电压 */
103 #define MOTOR1_ADC_BEMF (u16) (ADC_CHANNEL_12) /* 电机1 反电动势 */
104
105 #define GET_BUS_VOL1_ADC_RESULT (ADC1_DAT4) /* 母线电压ADC通道采样结果宏定义 */
106
107 #define GET_SPEED1_ADC_RESULT (ADC1_DAT3) /* 转把电压ADC通道采样结果宏定义 */
108
109 #define GET_BUS1_ADC_RESULT (ADC1_DAT2) /* 母线电流ADC通道采样结果宏定义 */
110
111 #define GET_BEMF1_ADC_RESULT (ADC1_DAT3) /* 反电动势ADC通道采样结果宏定义 */
112
113 #define GET_TEMPERATURE_ADC (ADC2_DAT11 >> 4) /* 芯片温度ADC通道采样结果宏定义 */

```

```

124 /* *****PGA及最大限流定义***** */
125
126 #define PGA_GAIN_2P0 0 /* 反馈电阻20:10 */
127 #define PGA_GAIN_4P0 1 /* 反馈电阻40:10 */
128 #define PGA_GAIN_8P0 2 /* 反馈电阻80:10 */
129 #define PGA_GAIN_16P0 3 /* 反馈电阻160:10 */
130 #define PGA_GAIN_32P0 4 /* 反馈电阻320:10 */
131 #define PGA_GAIN_64P0 5 /* 反馈电阻320:5 */
132 #define PGA_GAIN_32P_1 6 /* 反馈电阻320:10 同4*/
133 #define PGA_GAIN_32P_2 7 /* 反馈电阻320:10 同4*/
134
135 #define OPA0_GIAN (PGA_GAIN_32P0) /* 配置SYS_AFE_REGO */
136 #define OPA1_GIAN (PGA_GAIN_32P0 << 4) /* 配置SYS_AFE_REGO */
137 #define OPA2_GIAN (PGA_GAIN_32P0 << 8) /* 配置SYS_AFE_REGO */
138 #define OPA3_GIAN (PGA_GAIN_32P0 << 12) /* 配置SYS_AFE_REGO */
139 #define OPA4_GIAN (PGA_GAIN_32P0) /* 配置SYS_AFE_REGO */
140 #define OPA5_GIAN (PGA_GAIN_32P0 << 4) /* 配置SYS_AFE_REGO */
141
142 #define BUS_PGA_GAIN 10 /* 母线放大倍数 */
143 #define RESIS_NUMBER 1 /* 母线取样电阻个数 */
144 #define RESISTANCE 0.005 /* 单个取样电阻阻值 */
145 #define SHUNT_RESISTOR (RESISTANCE / RESIS_NUMBER) /* 取样电阻阻值 */
146 #define MAX_BUS_CURRENT_SETTINT (u16)16 /* 最大限流电流 */
147 #define ABS_CURRENT_SETTINT (u16)12 /* ABS限流 */
148
149 #define CURRENT_ADC_PER_A (u16) (SHUNT_RESISTOR*BUS_PGA_GAIN*32752/3.3) /* 每安电流ADC值 */
150 #define CURRENT_ADC_PER_1_8A (u16) (CURRENT_ADC_PER_A >> 3) /* 每八分之一安电流ADC值 */
151 #define CURRENT_LIM_VALUE (u16) (MAX_BUS_CURRENT_SETTINT*SHUNT_RESISTOR*BUS_PGA_GAIN*32752/3.3) /* 最大电流ADC值 */
152 #define ABS_CURRENT_VALUE (u16) (ABS_CURRENT_SETTINT*SHUNT_RESISTOR*BUS_PGA_GAIN*32752/3.3) /* 最小电流ADC值 */
153
154 #define PHASE_MAX_CURRENT (u16) (16000) /* 最大相线电流 最大16000 */

```

部分修改参数

```

160 /* *****欠压 过压 设定部分 ***** */
161
162 #define VOLTAGE_SHUNT_RATIO          (1.0/(39+1.0))          /* 分压比 */
163
164 #define VOLATAGE_0_2V                (u16)(1 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/16.5*32752)
165 #define VOLATAGE_0_5V                (u16)(1 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/6.6*32752)
166
167 #ifdef POWER_36
168 #define LOW_VOLATAGE_THD              (u16)(25 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
169 #else
170 #define LOW_VOLATAGE_THD              (u16)(32 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
171 #endif
172
173 ////////////////////////////////////////////////// 36V工作电压相关宏定义 //////////////////////////////////
174
175 #define VOLATAGE_29V                  (u16)(28.8 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
176 #define VOLATAGE_45V                  (u16)(45 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
177 #define VOLATAGE_47V                  (u16)(47 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
178
179 ////////////////////////////////////////////////// 48V工作电压相关宏定义 //////////////////////////////////
180
181 #define VOLATAGE_42V                  (u16)(41.8 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
182 #define VOLATAGE_60V                  (u16)(60 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
183 #define VOLATAGE_62V                  (u16)(62 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
184
185 #define VOLATAGE_43V                  (u16)(43 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
186 #define VOLATAGE_44V                  (u16)(44 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
187 #define VOLATAGE_47_5V                (u16)(47.5 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
188
189 ////////////////////////////////////////////////// 60V工作电压相关宏定义 //////////////////////////////////
190
191 #define VOLATAGE_52V                  (u16)(52.3 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
192 #define VOLATAGE_74V                  (u16)(74 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
193 #define VOLATAGE_76V                  (u16)(76 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
194
195 #define VOLATAGE_54V                  (u16)(54 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
196 #define VOLATAGE_55V                  (u16)(55 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
197 #define VOLATAGE_59_5V                (u16)(59.5 * VOLTAGE_SHUNT_RATIO/3.3*32752)
198

```

部分修改参数

```

34 /* -----Motor Parameter----- */
35 #define U_MOTOR_PP (23) /* 电机极对数 */
36
37 #define U_MOTOR_RS (0.096) /* 单位: Ω 电机相电阻 */
38
39 #define DCOEFFICIENT (1.00) /* 系数 */
40 #define QCOEFFICIENT (1.00) /* 系数 */
41 #define U_MOTOR_LD (206 * DCOEFFICIENT) /* 单位: uH 电机d轴电感 */
42 #define U_MOTOR_LQ (259 * QCOEFFICIENT) /* 单位: uH 电机q轴电感 */
43
44 /* -----Voltage Current Parameter----- */
45
46 #define U_MAX_FREQ (1200.0) /* 单位:Hz, 电机最高运行转速600hz */
47
48 /* ----- 不需要改动部分 ----- */
49
50 /* 电机磁链常数 计算公式:  $V_{pp}/2/\sqrt{3}/(2*PI)/f$ , 其中 $V_{pp}$ 为电压峰值,  $f$ 为电频率
51 此参数仅影响顺逆风启动的速度检测, 角度估算不使用此参数
52  $V_{pp}=5.72V*2; f=31.654hz$  */
53
54 #define U_MOTOR_FLUX_CONST (0.0166050*0.97) /*  $5.72*2/2/1.732/(2*pi)/31.654=0.0166050$  */
55
56 /*最大允许输出电流*/
57 #define ISMAXlimit (30.5) /* Unit:A, speedloop output max固定 */
58
59 /* -----SLVC Loop Parameter 设置 ----- */
60 #define MIDDLE_SPEED (400.0) /* RPM 速区间 */
61 #define OPEN_ACC (120) /* RPM */
62
63 #define OB_PLL_KP (3600) /* 400 ---- 12100 */
64 #define OB_PLL_KI (12) /* 50 ---- 22 */
65
66 #define OPEN_SPEED (1) /* RPM */
67 #define CLOSE_SPEED (6) /* RPM */
68 #define MINOR_SPEED (30) /* RPM */

```




江苏省南京市经济技术开
发区兴智科技园B栋15层
<http://www.linkosemi.com>

為天地立心
為控制塑魂

创芯驱动，领航电控未来！

正直诚信！利他共赢！成长超越！