

充电桩模块通讯

指导书

文档版本 03

发布日期 2016-05-31



版权所有 © 华为技术有限公司 2016。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

商标声明

HUAWEI #

HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: http://www.huawei.com

客户服务邮箱: support@huawei.com

客户服务电话: 4008302118

i

前言

概述

本文档详细的描述了充电桩模块与监控单元 CAN 通讯的协议。

读者对象

适用于合作方监控软件开发人员,用于监控华为的充电桩模块。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
03	2016-05-31	优化内容描述。
02	2016-05-13	增加基于硬件地址对充电桩模块的控制管理 功能,增加分组管理功能;优化内容描述。
01	2015-12-31	第一次正式发布。

目录

前言	ii
1 CAN 协议规范	4
1.1 ID 域	5
1.2 数据域	ε
1.2.1 错误类型	
1.2.2 信号 ID	
1.2.3 信号内容	10
2 常用命令举例	16
2.1 广播设置所有模块的输出电压	
2.2 设置模块 1 的输出电压	17
2.3 查询模块 1 的固有信息	19
2.4 查询模块 1 的全部实时数据	20
2.5 设置和清空模块的广播分组	21
2.6 设置和清空硬件地址分组	22
2.7 组内休眠管理	23
2.8 分组检测	24
3 推荐的通讯策略	2 5
4 常用应用实例	27

【 CAN 协议规范

华为的充电桩模块支持 CAN (Controller Area Network)协议,监控单元通过 CAN 总线协议对充电桩模块进行控制、配置、查询等操作。

采用 CAN 总线的扩展帧模式 CAN2.0B, 即《CAN Specification2.0 Part B》。

所有数据项均先传送字节高位,后传送字节低位。

通讯波特率为125K。

CAN2.0B 帧格式如下:

帧起 始符	仲裁域					控制码		数据域	校验 码	结束 符
Start	ID	SRR	IDE	ID	RTR	预留	数据 长度	数据	CRC	End
/	11bits	/	/	18bits	/	/	/	8bytes	/	/

实际用户用到的可控部分:

ID: 29Bit	数据域: 8Byte
帧标识头	数据

1.1 ID

ID 报文格式定义

ID 报文格式定义如下:

	ID域																											
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
协	议类	型등	l (6	bit	s)	Ь	人节,	点地	址((7bi	ts)		命	ψI	D &	消息	,ID	(8b	its)	M/S		- 1	组号			H/S	CNT

其中:

协议类型号(6 bits)

0x0d: 表示充电桩模块与监控之间的通讯协议号。

从节点地址(7bits)

用来定义帧传递过程中与此帧相关联的从节点地址。主节点发送时,此地址为目的从 节点地址;从节点发送时,此地址为从节点自身地址。从节点地址支持软件地址和硬 件地址两种形式,如果系统上配有硬件地址板,可以通过硬件地址对模块进行控制和 查询。如果没有配套硬件地址板,则可以使用软件地址进行控制和查询。建议系统上 如果使用了硬件地址板,优先使用硬件地址进行控制和查询。

0x00: 代表广播地址,表示所有同协议类型号下的从节点都要接收处理此帧。

0x01: 代表查询地址,查询地址和 H/S 地址属性关联。例如: H/S 为填充 1,则查询地址填充模块的软件地址(软件地址由模块自动排序生成),H/S 为填充 0,则查询地址填充模块的硬件地址(需要配合有硬件地址板)。接收方按照地址的属性进行解析,地址匹配的模块接受和解析数据。

命令 ID & 消息 ID (8bits)

用来标识通讯帧的信息。

0x80: 控制命令 ID。

0x81: 配置命令 ID。

0x82: 查询命令 ID。

0x40: 查询全部实时数据。

0x50: 查询模块固有信息。

M/S (1bit)

用来标识通讯帧的来源。

0x1:表示主节点发送。

0x0:表示从节点发送。

组号(6bits)

用来标识分组信息。

默认没有分组情况下所有的位填充都置1;当分组后,填充组号信息。

H/S (1bit)

地址属性,用来实现软件地址、硬件地址控制查询。

H/S: 1 地址填充为软件地址。

H/S: 0 地址填充为硬件地址。

默认填充为1,使用软件地址查询。

CNT (1bit)

用来标识是否有后续帧数据。

如果 CNT=1,表示数据包含下一帧。

如果 CNT=0,表示是数据的最后部分。

如果数据包只需要一帧传递,则 CNT=0。

ID 域填充实例

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号 (6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 0	1	1 1 1 1 1	1 0
Hex值	0x0D	0x01	0x80	0x1	0x1F	1 0
说明	协议号	模块软件地址1		表示由 监控发 出	无分组	地 址 无后续帧 性

将上表中 ID 域按位写成 16 进制的形式下发:

bit0~bit7: 0xFE

bit8~bit15: 0x80

bit16~bit23:0x81

bit24~bit28:0x06

最终 CAN 通讯中发送的 ID 域如下:

---> ID:06 81 80 FE

1.2 数据域

数据域报文格式定义如下:

数据域		
错误类型	信号 ID	信号内容

数据域							
4bit	12bit	Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7

1.2.1 错误类型

表1-1 错误类型

错误类型(4 bits)	说明
0x0	无错误,正常响应
0x1	参数错误
0x2	命令无效
0x3	正在执行地址识别
0x4	电子标签没写入
0x5	电子标签读取故障
0x6	充电桩模块加载中断
0x7	充电桩模块正在自调压
0x8	机柜地址冲突

1.2.2 信号 ID

表1-2 信号 ID

信号 ID	信号说明	数据类型	注释	缺省值	读写	EEPROM 存储
0x0001	充电桩模块特征字	Ш	详见充电桩模块特征 字		W/R	YES
0x0005	软硬件版本号	VII/VII/VII	详见软硬件版本号		W/R	YES
0x0006	模块硬件地址	VII	1~36		R	
0x0100	直流输出电压设定值	I	750V 模块,调压范围 (290~760)V	300V	W/R	
			500V 模块,调压范围 (195~505)	200V		
0x0101	缺省输出电压	I	750V 模块,调压范围 (300~750)V	300V	W/R	YES

信号 ID	信号说明	数据类型	注释	缺省值	读写	EEPROM 存储
			500V 模块,调压范围 (200~505)V	200V		
0x0102	直流输出电压过压保护点	I	750V 模块,设置范围 (700~780)V	770V	W/R	YES
			500V 模块,设置范围 (450~550)V	510V		
0x0103	直流输出限流点设定值	I	(0~1.22)额定电流	1.22	W/R	
0x0104	缺省限流点	I	(0~1.22)额定电流	1.22	W/R	YES
0x0109	交流限流值设置及使能	A:V B:I	A:0,表示禁止,1 表示 使能 B: 0~100A	1/100A	W/R	YES (A 不用保 存在 EEPROM 中)
0x010C	WALK-IN 时间	II	单位: s(8s~200s) 0:表示禁止	0: 禁止	W/R	YES
0x010D	顺序起机间隔时间	II	单位: s(0~20S) 0: 表示禁止	0: 禁止	W/R	YES
0x010E	总运行时间	II	单位: 小时	0	W/R	YES
0x011A	临时分组设置/清空命令	V	模块组号(1~30 组),组号 31 为默认 值,组号 0 用于系统 广播,清空分组则下 发默认值 31。	31	W/R	NO
0x0118	CAN 通讯中断保护时间 设置	II	单位: s(5~60S)	10S	W/R	YES
0x0119	分组设置/清空命令	V	模块组号(1~30 组),组号 31 为默认 值,组号 0 用于系统 广播,清空分组则下 发默认值 31。	31	W/R	YES
0x0132	模块开关机控制	V	0: 开机 1: 关机	0: 开机	W	
0x0133	模块过压锁死复位控制	V	0: 禁止 1: 复位	0: 禁止	W	
0x0135	模块通信绿灯闪烁控制	V	0: 禁止1: 闪烁	0: 禁止	W	

信号 ID	信号说明	数据类型	注释	缺省值	读写	EEPROM 存储
0x013A	模块进行地址分配控制	V	0: 禁止1: 进行	0: 禁止	W	
0x013B	设置模块交流缺相后动作	V	0: 关机 1: 开机	0: 关机	W	
0x0140	指示灯控制	A:V	详见控制指示灯	0: 自动 (不控 制)	W	
0x0141	缺相工作使能控制	V	0: 禁止1: 使能	0: 禁止	W	
0x0142	屏蔽告警	III	详见屏蔽告警		W	
0x0143	当与监控通讯中断时屏蔽 黄灯告警	V	0: 不屏蔽 1: 屏蔽	0: 不屏蔽	W	YES
0x0145	模块短路锁死复位控制	V	0: 禁止1: 复位	0:禁止	W	
0x0170	输入功率	I	W		R	
0x0171	输入频率	I	Hz		R	
0x0172	输入电流	I	A		R	
0x0173	直流输出功率	I	W		R	
0x0174	实时效率	I	100%		R	
0x0175	直流输出电压测量值	I	V		R	
0x0176	输出实际限流点	I	100% 额定电流		R	
0x0177	输出实际限功率点	I	100% 满载功率		R	
0x0179	A 相电压 说明 限三相输入的模块使用。	A:VII B:I	V	B(0: 该相无缺相; 1: 该相缺相)	R	
0x017A	B 相电压 说明 限三相输入的模块使用。	A:VII B:I	V	B(0: 该 相无缺 相; 1: 该相缺 相)	R	

信号 ID	信号说明	数据类型	注释	缺省值	读写	EEPROM 存储
0x017B	C 相电压 说明 限三相输入的模块使用。	A:VII B:I	V	B (0: 该 相无缺 相; 1: 该相缺 相)	R	
0x0180	进风口环境温度	I	度		R	
0x0182	输出电流显示值	I	A		R	
0x0183	当前告警/状态	IV	详见当前告警/状态		R	
0x0184	输出外部电压	I	V		R	
0x0188	模块额定电流	VII	A,上报的值为:实际额定电流值×100;比如100A模块上报的值为100×100=10000		R	

1.2.3 信号内容

数据类型说明

信号内容格式的定义取决于表 1-2 中的数据类型定义。

表1-3 数据类型说明

数据类型	说明
Ι	4Bytes 定点数 (IQ10:2^10)
П	4Bytes 整形数 (IQ0:2^0)
III	4Bytes 按位定义
IV	6Bytes 按位定义
V	1Bytes 整形数
VI	2Bytes 定点数 (IQ10:2^10)
VII	2Bytes 整形数 (IQ0:2^0)
VIII	2Bytes 整形数 (IQ8:2^8)

□ 说明

CAN 传输数据都是定点数,但是电压、电流等数据很多都有小数位,为了保证上传的数据精度,会放大一定的倍数,如果是 IQ10 格式就是数据乘上 2 的 10 次方(2^10 = 1024),如果是 IQ8 格式就是数据乘上 2 的 8 次方(2^8 = 256)。

对于 4 字节的单信号, 发送方式如下:

信号内容					
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0		4 字节变量			

对于2字节与4字节组合的单信号,发送方式如下:

信号内容									
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7				
2字节变量		4字节变量							

对于1字节的单信号,发送方式如下:

信号内容									
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7				
0	1字节变量	0							

充电桩模块特征字(信号 ID:0x0001)

充电桩模块特征字是表征同一类模块的特征量,包含了这类模块的供电方式、交流相数、交流电压类型、额定功率、额定效率、输出电压类型及硬件版本等信息,同一特征字的模块所有软件版本是向前兼容;模块特征字是监控进行在线加载识别同一类模块的依据;但硬件改动导致软件版本不兼容时,必须修改特征字里的硬件版本信息。

信号内容					
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		充电桩模块	特征字		

	充电 桩模块特征字																													
31		29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1 0
供	电方式	交流	相数	輸入电压	英型					额定输	出电流					- 1	輸出电圧			效	室			硬件	小版本		- 1	硬件大角	本	保留位
	单供电 双供电	00:单 01:三	· 18	00: 220 01: 110	VAC	0-123	表示 0-	-511.5 A		64h): (0001100	100				000: 5 001: 7			0001: 0010: 0011: 0100: 0101: 0110: 0111: 1000:	< 90% 90-915 91-925 92-935 93-945 94-955 95-965 96-975 97-985 98-995 > 98%	6 6 6 6 6 6		硬件小	、版本				111 表示 代产品		2

软硬件版本号(信号 ID:0x0005)

信号内容						
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
硬件版本号		(DC/DC)较	次件版本号1	(PFC)软件版本号 2		

当前告警/状态(信号 ID:0x0183)

信号内容									
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7				
充电桩模块当前告	充电桩模块	告前告警/場	代态定义						

充电桩模块当前告警/状态定	三义			
Bit0	输出过压锁死	告警: 1		
Bit1	环温过温	告警: 1		
Bit2	模块故障	告警: 1		
Bit3	模块保护	告警: 1		
Bit4	风扇故障	告警: 1		
Bit5	预留			
Bit6	预留			
Bit7	预留			
Bit8	低温关机告警	告警: 1		
Bit9	模块关机状态	1: 关机状态 0: 开机状态		
Bit10	预留			
Bit11	模块 WALK-IN 功能使能	1: 使能 0: 禁能		
Bit12	内部过温	告警: 1		
Bit13	预留			
Bit14	输出过压保护	告警: 1		
Bit15	预留			

充电桩模块当前告警/状态定	三义	
Bit16	模块顺序起机功能使能	1: 使能 0: 禁能
Bit17	模块输入欠压告警	告警: 1
Bit18	模块交流不平衡告警	告警: 1
Bit19	模块交流缺相告警	告警: 1
Bit20	模块不能带载造成的严重 不均流	告警: 1
Bit21	预留	
Bit22	模块输入过压	告警: 1
Bit23	模块 PFC 故障	告警: 1
Bit24	模块不均流	告警: 1
Bit25	掉中线告警	告警: 1
Bit26	模块内部通信异常告警	告警: 1
Bit27	模块输出熔丝断告警	告警: 1
Bit28	预留	
Bit29	模块输入停电告警	告警: 1
Bit30	母线电压严重不平衡告警	告警: 1
Bit31	机柜地址冲突	告警: 1

充电桩模块当前告警/状态字扩充定义							
Bit0	模块硬件地址异常	告警: 1					
Bit1	模块输入共模电压异常	告警: 1					
Bit2	主继电器线圈短路告警	告警: 1					
Bit3	输入反接告警	告警: 1					
Bit4~Bit15	预留						

屏蔽告警(信号 ID:0x0142)

信号内容								
Byte 2 Byte 3 Byte 4 Byte 5 Byte 6 Byte 7								
屏蔽告警命令扩充定义		屏蔽告警命	令定义					

屏蔽告警命令定义		
Bit0	输出过压	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit1	过温	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit2	预留	
Bit3	预留	
Bit4	风扇故障	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit5~Bit16	预留	
Bit17	模块输入欠压告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit18	模块交流不平衡告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit19	模块交流缺相告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit20	模块不能带载造成的严重不均流	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit21	预留	
Bit22	模块输入过压	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit23	模块 PFC 故障	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit24	模块不均流	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit25	掉中线告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit26	模块内部通信异常告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit27	模块输出熔丝断告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit28	预留	
Bit29	模块输入停电告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit30	母线电压严重不平衡告警	1: 屏蔽; 0: 自动
Bit31	机柜地址冲突	1: 屏蔽; 0: 自动

屏蔽告警命令扩充定义	
Bit0	模块硬件地址异常
Bit1	模块输入共模电压异常
Bit2	主继电器线圈短路告警
Bit3	输入反接告警
Bit4~Bit15	预留

控制指示灯(信号 ID:0x0140)

信号内容					
Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0	控制指示灯命令	0			

控制指示灯命令								
5 4	3	2	1	0				
控制红灯	控制黄灯		控制绿灯					
00:自动 01:红灯慢闪(0.5Hz) 10:红灯快闪(4Hz) 11:红灯长亮	00: 自动 01: 黄灯慢闪 10: 黄灯快闪 11: 黄灯长亮	(4Hz)	00: 自动 01: 绿灯慢闪 10: 绿灯快闪 11: 绿灯长亮] (4Hz)				

2 常用命令举例

2.1 广播设置所有模块的输出电压

广播设置命令分两种情况:系统广播和组内广播。

如果系统上的模块都没有进行过分组,系统广播电压设置命令如下:

监控发出广播报文设置所有充电桩模块的输出电压为 300V, CAN 通讯帧 ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号 (6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0	1	1 1 1 1 1	1 0
Hex值	0x0D	0x00	0x80	0x1	0x1F	1 0
说明	协议号	广播命令	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	无分组	地 址 居 无后续帧 性

CAN 通讯帧数据域示例如下:

Byte NO.	Byte0		Byte1	Byte2	Byte3	Byt e4	Byte5	Byte6	Byte7				
вусе во.	4bits	4bits	8bits	Dytez	Бусез	Dycos	Dycoo	русео	Byter				
数据域定义	错误类型	信号ID				数据	内容		•				
设置输出电压	0x00	0x	100	0x0	000		0x4	B00					
Hex值	0x	01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0xb0	0x00				
	无错误, 表示设置输出电压的 数据正常 信号ID		无数据填充0 设置的输出电压值,为										

充电桩模块收到广播的设置命令,不做数据应答。

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 80 80 FE Data:01 00 00 00 00 04 B0 00

如果模块进行了分组,需要组内广播命令,用于支持多枪控制。

对第1组的模块进行电压设置命令:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0	1	0 0 0 0 1	1 0
Hex值	0x0D	0x00	0x80	0x1	0x1	1 0
说明	协议号	广播命令	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	组1	地 址 无后续帧 性

CAN 通讯帧数据域示例如下:

Byte NO.	Ву	te0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7				
вусе во.	4bits	4bits	8bits	Бусег		Dyte4	Бусез	Бусео					
数据域定义	错误类型	信号ID				数据	内容		•				
设置输出电压	0x00	0x 1	100	0x0	000		0x4	B00					
Hex值	0x	01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0xb0	0x00				
说明	无错误, 表示设置输出电压的数据正常 信号ID		无数据	填充0	设置的输出电压值,为IQ10定标			定标					

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 80 80 86 Data:01 00 00 00 00 04 B0 00

2.2 设置模块 1 的输出电压

监控设置充电桩模块 1 的输出电压为 300V(设定输出 300V 在数据域中的填充值计算 300*1024=0x4B000), CAN 通讯帧 ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 0	1	1 1 1 1 1	1 0
Hex值	0x0D	0x01	0x80	0x1	0x1F	1 0
说明	协议号	模块软件地址1	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	无分组	地 址 无后续帧 性

数据域示例如下:

Byte NO.	Byt e0		Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byt e 6	Byte7					
	4bits	4bits	8bits	русег	Бусез	Bycou	Bycco	Dycoo	Dyter					
数据域定义	错误类型	信号ID				数据	内容		•					
设置输出电压	0x00	0x	100	0x0	000		0x4	B00						
Hex值	0x	01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0xb0	0x00					
说明	无错误, 表示设置输出电压的 数据正常 信号ID		无数据填充0 设置的输出电压值,为IQ1			值。为TO10	宁 标							

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 81 80 FE Data:01 00 00 00 00 04 B0 00

充电桩模块收到点对点的设置命令,做数据应答。CAN 通讯帧 ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1	0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S	CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 0 0	0	1 1 1 1 1	1	0
Hex值	0x0D	0x01	0x80	0x0	0x1F	1	0
说明	协议号	模块软件地址1	0x80表示控制命令	表示由 模块发 出	无分组	地址属性	无后续帧

数据域示例如下:

Byte NO.	Byte0		Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7		
	4bits	4bits	8bits	русег	Dytes	Бусеч	Dycco	Бусео	русет		
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容						
设置输出电压	0x00	0x	100	0x0	0x0000 0x4B00						
Hex值	0x	01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0xb0	0x00		
说明	无错误, 表示设置输出电压的 数据正常 信号ID		无数据填充0		设置的输出电压值,为IQ10定标						

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制回复的 CAN 数据如下:

<--- ID:06 81 80 7E Data:01 00 00 00 00 04 B0 00

□ 说明

上面的实例使用的是模块软件地址进行控制,如果系统上使用了硬件地址板,也可以使用硬件地址进行控制。使用硬件地址进行控制时 H/S 位需要填充 0。

如果模块已经设置分组,那么组号填充位必须与模块设置的组号相匹配,模块才能正常接收数据。

例如,模块1(地址位硬地址)分组组号为3,则电压下发命令如下才能正常接收。

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 0	1	0 0 0 1 1	0 0
Hex值	0x0D	0x01	0x80	0x1	0x3	0 0
说明	协议号	地址1	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	组3	硬件力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力

Byte NO.	Byte0		Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7		
	4bits	4bits	8bits	Dytez	Буссо	Bycol	Bycco	Бусео	русет		
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容						
设置输出电压	0x00	0x	100	0x0000 0x4B00							
Hex值	0x	01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0xb0	0x00		
道明	说明 无错误, 表示设置输出电压的 数据正常 信号ID		无数据填充0		设置的输出电压值,为IQ10定标						

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 81 80 8C Data:01 00 00 00 00 04 B0 00

2.3 查询模块 1 的固有信息

监控单元通过 0x50 批量命令查询充电桩模块 1 的固有信息。

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号 (6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	0 1 0 1 0 0 0 0	1	1 1 1 1 1	1 0
Hex值	0x0D	0x01	0x50	0x1	0x1F	1 0
说明	协议号	查询软地址为1的模块	0x50批單命令查询模块固有信 息	表示由 监控发 出	无分组	教 地 无后续帧 址

数据域示例如下:

Byte NO.	Byte0		Byte1	P 0	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	D 7		
	4bits	4bits	8bits	Byte2	Бусез	русеч	Бусез	Бусео	Byte7		
数据域定义	错误类型	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	0x0	0x000		0x00	0x00	0x00	0x00	0x00		
说明	无错误, 数据正常			无数据填充0							

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 81 50 FE Data:00 00 00 00 00 00 00 00

充电桩模块 1 做出应答, ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	0 1 0 1 0 0 0 0	0	1 1 1 1 1	1 1
Hex值	0x0D	0x01	0x50	0x0	0x1F	1 0/1
说明	协议号	模块1的软件地址	0x50批里命令查询模块固有信 息	表示由 模块发 出	无分组	软 表示是否 有后续帧

数据域示例如下:

Byte NO.	Byte0		Byte1	Bvte2	Bvte3	Bvte4	Bvte5	Bvte6	D . 7		
	4bits	4bits	8bits	DyteZ	рутез	Бусет	Бутез	Бутео	Byte7		
数据域定义	错误类型	信号	₹ID	数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	0x	0x001		0x00	0x40	0x68	0x0E	0x27		
说明	无错误, 数据正常	相关信	言号ID	按协议定义回复的具体数据							

□ 说明

上面的实例使用的是模块软件地址进行控制,如果系统上使用了硬件地址板,也可以使用硬件地址进行控制。使用硬件地址进行控制时 H/S 位需要填充 0。

如果模块已经设置分组,那么组号填充位必须与模块设置的组号相匹配,模块才能正常接收数据。

2.4 查询模块 1 的全部实时数据

监控单元通过 0x40 批量命令查询充电桩模块 1 的所有实时数据。

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号 (6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	0 1 0 0 0 0 0 0	1	1 1 1 1 1	1 0
Hex值	0x0D	0x01	0x40	0x1	0x1F	1 0
说明	协议号	查询软地址为1的模块	0x40批里命令查询模块状态信 息	表示由 监控发 出	无分组	软 力 地 无后续帧 土 1

数据域示例如下:

Byte NO.	ByteO		Byte1	2		54230 143	P-A-E	P-4-C	P-4-7		
	4bits	4bits	8bits	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7		
数据域定义	错误类型	信	信号ID		数据内容						
设置输出电压	0x00	0x	0x000		0x0000 0x0000						
Hex值	0x0	0	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00		
说明	无错误, 数据正常 无数据填充0		居填充0	无数据填充0		无数据填充0					

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 81 40 FE Data:00 00 00 00 00 00 00 00

充电桩模块 1 收到 0x40 命令后,顺序上送如下信息:

信号 ID	单相模块信号说明	三相模块信号说明
0x010E	总运行时间	总运行时间
0x0170	输入功率	交流输入功率
0x0171	输入频率	交流输入频率
0x0172	输入电流	交流输入电流
0x0173	直流输出功率	直流输出功率
0x0174	实时效率	实时效率
0x0175	直流输出电压测量值	直流输出电压测量值
0x0176	输出实际限流点	输出实际限流点
0x0178	单相模块输入电压	-
0x0179	-	A 相电压
0x017A	-	B相电压
0x017B	-	C相电压
0x0180	进风口环境温度	进风口环境温度

信号 ID	单相模块信号说明	三相模块信号说明		
0x0182	输出电流显示值	输出电流显示值		
0x0183	当前告警/状态	当前告警/状态		

2.5 设置和清空模块的广播分组

监控单元通过信号 ID:0x0119 对当前上电的所有模块进行快速分组和清空分组。分组设定和清空时,地址属性位 H/S 必须填充 0。

设置广播分组

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0	1	0 0 0 0 0	0 0
Hex值	0x0D	0x00	0x80	0x1	0x0	0 0
说明	协议号	广播地址	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	广播组号	硬件力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力力

数据域示例如下:

Byte NO.	Byt	te0	Byte1	Byte2	Byte3	Post of	Byte5	Byte6	Byte7			
вусе мо.	4bits	4bits	8bits	русег	Бусез	Byt e4	русео	русео	русет			
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	0x1	0x119		0x01	0x00	0x00	0x00	0x00			
说明	无错误, 数据正常	- 公组型	分组设置命令		设置组号为1 预留							

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 80 80 80 Data:01 19 00 01 00 00 00 00

清空广播分组

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0	1	0 0 0 0 0	0 0
Hex值	0x0D	0x00	0x80	0x1	0x0	0 0
说明	协议号	广播地址	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	广播组号	硬件 件 无后续帧 址

数据域示例如下:

Byte NO.	Вуч	te0	Bytel	P-4-0	Byte3	Byt e4	Byte5	Byte6	D T			
byte no.	4bits	4bits	8bits	Byte2	Бусез	Бусеч	Бусез	русео	Byte7			
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	Ox:	119	0x00	0x1f	0x00	0x00	0x00	0x00			
说明	无错误, 数据正常	分组设	分组设置命令		组号		预	節				

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 80 80 80 Data:01 19 00 1F 00 00 00 00

2.6 设置和清空硬件地址分组

模块硬件地址和插框物理位置对应,直接通过硬地址对模块设置分组,监控单元通过信号 ID:0x0119 进行设置。

当前模块硬件地址为1没有分组,对其进行初次分组。

设置硬件地址分组

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1	0
ID域定义	协议号 (6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S	CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 1	1	1 1 1 1 1	0	0
Hex值	0x0D	0x01	0x81	0x1	0x1f	0	0
说明	协议号	硬件地址1	配置命令	监控发 出	组号无效	硬 地 无	后续帧

数据域示例如下:

	Byd	Byte0		l	But a 3	Byt e4						
Byte NO.	4bits	4bits	Byte1 8bits	Byte2	Byte3	Byt e4	Byte5	Byt e6	Byte7			
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	Ox:	119	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00			
说明	无错误, 数据正常	分组设	分组设置命令		设置组号1		预留					

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 81 81 FC Data:01 19 00 01 00 00 00 00

清空硬件地址分组

如果当前模块硬件地址为3,组号为1,如果要清除这个模块的组号。

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 1 1	1 0 0 0 0 0 0 0 0	1	0 0 0 0 0	0 0
Hex值	0x0D	0x03	0x80	0x1	0x0	0 0
说明	协议号	地址3	0x80表示控制命令	表示由 监控发 出	广播组号	硬件

数据域示例如下:

Bret o NO	Вуч	te0	Byte1	Burt o 2	Post o 3	Burt of	Port of	Boot of	Root o 7			
Byte NO.	4bits	4bits	8bits	Byte2 Byte	русез	Byt e4	Byt e5	Byt e6	Byte7			
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	Ox:	0x119		0x1f	0x00	0x00	0x00	0x00			
说明	无错误, 数据正常	分组设置命令		清空	组号	预留						

将上述表格中的填充数据表示成 16 进制下发的 CAN 数据如下:

---> ID:06 83 80 80 Data:01 19 00 1F 00 00 00 00

2.7 组内休眠管理

通过硬件地址控制模块的开关机。监控单元通过信号 ID:0x0132 控制开关机。单独控制组 1 内硬件地址位 1 的模块开关机。

通过硬件地址控制模块关机

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1	0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S	CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 1	1	0 0 0 0 1	0	0
Hex值	0x0D	0x01	0x81	0x1	0x01	0	0
说明	协议号	硬件地址1	配置命令	监控发 出	组号1	硬地址	无后续帧

数据域示例如下:

Post o NO	Ву	te0	Byte1	Byte2	Byte3	Post of	Post of	Post of	Byte7			
Byte NO.	4bits	4bits	8bits	Бусег	Бусез	Byt e4	Byt e5	Byt e6	Bytei			
数据域定义	错误类型	信号	信号ID		数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	0x1	0×132		0x01	0x00	0x00	0x00	0x00			
说明	无错误, 数据正常	横伊亚等	模块开关机命令		机	预留						

通过硬件地址控制模块开机

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 1	1	0 0 0 0 1	0 0
Hex值	0x0D	0x01	0x81	0x1	0x01	0 0
说明	协议号	硬件地址1	配置命令	监控发 出	组号1	硬地大后续帧址

数据域示例如下:

Byte NO.	Ву	te0	Byte1	Post o 2	Byte3	Post of	Post of	Post of	Post o 7		
byte no.	4bits	4bits	8bits	Byte2	Бусез	Byt e4	Byt e5	Byt e6	Byte7		
数据域定义	错误类型	信号	HID TIP	数据内容							
模块类型特征 数据	0x0	0x 1	0x132		0x00	0x00	0x00	0x00	0x00		
说明	无错误, 数据正常	模块开刻	模块开关机命令		开机 预留						

2.8 分组检测

设置完分组后进行分组确认,由监控执行,通过组内广播命令,控制绿灯的闪烁,可现场判定分组是否正确。

检查分组 1, 所有分组为 1 的模块绿灯慢闪可进行识别。

分组识别命令,信号 ID: 0x0135

ID 域示例如下:

Bit No.	28 27 26 25 24 23	22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7	6 5 4 3 2	1 0
ID域定义	协议号(6bits)	从节点地址 (7 bits)	命令ID & 消息ID (8 bits)	M/S	组号	H/S CNT
二进制填充	0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 1	1	0 0 0 0 1	1 0
Hex值	0x0D	0x00	0x81	0x1	0x01	1 0
说明	协议号	广播地址	配置命令	监控发 出	组号1	软 地 无后续帧 址

数据域示例如下:

Byte NO.	Byte0		Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	4bits	4bits	8bits	Dytez	русез	русеч	русео	русео	Бусет
数据域定义	错误类型	信号ID		数据内容					
模块类型特征 数据	0x0	0x135		0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
说明	无错误, 数据正常			1: 开启 0: 美闭		预留			

3 推荐的通讯策略

通讯相关特性

- 1. 监控单元可监控所有在线充电桩模块。对模块的设置命令,可以广播发送,也可根据需要对指定模块进行发送;对模块的查询命令,监控单元可按顺序向单个模块循环发送命令。
- 2. 充电桩模块有软件地址(充电桩模块内部排序产生)。建议合作方监控通过软件 地址进行模块管理。
- 3. 在只用软件地址的场景,可以在模块信息的查询页面,通过命令 0x0135 控制被查询的模块绿灯闪烁,来指示目前查询的是哪个模块。
- 4. 充电桩模块与监控单元通讯中断超过一定时间,默认时间为 10S(5S~60S 可设), 充电桩模块会关闭输出。
- 5. 当模块新插入系统、或模块重新上电、或模块不下电插拔,都会导致模块进行软件地址重排,模块地址重排后,可以保证模块的软件地址是连续的,但因为模块数目的变化,原来的软件地址可能被改变。监控上电或监控新插入系统,也可以通过 CAN 通讯命令 0x013A 启动模块的地址重排,来保证模块地址连续。
- 6. 充电桩模块不主动上报注册请求或注册信息,须监控单元通过 0x50 命令,来获取系统中的模块及数量。
- 7. 充电桩模块不主动上报告警,告警信息包含在 0x40 命令中,由监控单元实时查询。

推荐的通讯策略

- 步骤 1 监控单元上电后,首先通过 0x013A 命令,通知各在线模块进行地址重新分配,任意模块插入系统也会使各在线模块重新进行地址分配。模块在进行地址分配的标志是数据域中的错误类型会指示模块处于地址识别过程中。监控识别到模块处于地址识别过程中,须停止发送查询命令。
- **步骤 2** 模块地址分配完后(当数据域中的错误类型不为 3 时,表示过程结束),监控单元可向所有在线模块广播发送设置命令。

对于监控广播下发的设置命令,所有模块不做数据应答。而对于监控点对点的设置命令,对应的模块会回复监控的设置。

建议以下设置命令监控每个轮询周期中都进行广播:直流输出限流点设定值、直流输出电压设定值。其他命令监控可采用事件触发(比如有用户设置)的形式进行设置。

步骤3 发送完广播设置命令后,监控可以按照模块软件地址由小到大的顺序查询每个模块的固有信息,查询命令为0x50。

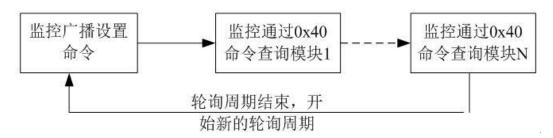
每条命令之间有固定间隔时间,间隔时间为 15ms~120ms, 监控等待回复的时间不得小于 120ms。当某个充电桩模块(比如地址 10 的充电桩模块)连续两次都没有响应的时候,则认为该充电桩模块不存在,继续查询下一个模块(比如地址 11 的充电桩模块)同样连续两次都没有响应,则停止继续查询,同时可确定充电桩模块的个数(为 10)。此过程结束后,监控不再下发 0x50 命令。

步骤 4 获取充电桩模块个数后,监控可按照模块的软件地址由小到大的顺序查询每个模块的实时状态信息,查询命令为 0x40 命令。该命令为轮询命令。

每条命令之间有固定间隔时间,间隔时间为 30ms~140ms, 监控等待回复的时间不得小于 140ms。若模块在间隔时间内正确完整回复,则通讯正常; 若模块 N 连续 2 次不能正确回复,且连续两个轮询周期如此,则监控产生"监控与模块 N 通讯中断告警"。

步骤 5 在监控单元上电及每次充电桩模块重新分配地址之后,监控单元都将重复以上 2、3、4 步的操作。

监控的轮询周期如下:



步骤 6 监控单元的其他设置和控制命令由用户界面的参数设置和控制触发。

----结束

4 常用应用实例



注意

只需如下命令可以保证正常使用华为的充电桩模块。这些命令必须不断循环发送,建议循环发送的间隔不大于 10S,否则可能充电桩模块会关机保护。

无分组软件地址控制

(适用于单模块和无分组的系统。)

【模块开机广播命令】: 充电桩模块需要接受到开机命令才会开机

---> ID:06 80 80 FE Data:01 32 00 00 00 00 00 00

【模块关机广播命令】: 关机命令

---> ID:06 80 80 FE Data:01 32 00 01 00 00 00 00

【模块输出调压广播命令】: 设定输出 750V (750*1024=0xbb800)

---> ID:06 80 80 FE Data:01 00 00 00 00 0B B8 00

【模块限流广播命令】: 设定限流 比率 1 (1*1024=0x400) 750V 模块额定电流 20A,比率为 1 则设定限流是 1*20A = 20A

---> ID:06 80 80 FE Data:01 03 00 00 00 00 04 00

【模块限流广播命令】: 设定限流 比率 0.5 (0.5*1024=0x400) 750V 模块额定电流 20A,比率为 0.5 则设定限流是 0.5*20A=10A

---> ID:06 80 80 FE Data:01 03 00 00 00 00 02 00

分组控制

(系统上配合硬件地址板,支持多枪系统,并且已经设置分组。)

【单模块硬件地址设置分组命令】: 分组设置只支持硬件地址,设硬件地址为2的模块的组号为1;

- ---> ID:06 82 80 80 Data:01 19 00 01 00 00 00 00
- 【组1模块开机广播命令】: 充电桩模块需要接受到开机命令才会开机
- ---> ID:06 80 80 82 Data:01 32 00 00 00 00 00 00
- 【组1模块关机广播命令】: 关机命令
- ---> ID:06 80 80 82 Data:01 32 00 01 00 00 00 00
- 【组1模块输出调压广播命令】: 设定输出 750V (750*1024=0xbb800)
- ---> ID:06 80 80 82 Data:01 00 00 00 00 0B B8 00
- 【组 1 模块限流广播命令】: 设定限流 比率 1 (1*1024=0x400) 750V 模块额定电流 20A,比率为 1 则设定限流是 1*20A = 20A
- ---> ID:06 80 80 82 Data:01 03 00 00 00 00 04 00
- 【组 1 模块限流广播命令】: 设定限流 比率 0.5 (0.5*1024=0x400) 750V 模块额定电流 20A,比率为 0.5 则设定限流是 0.5*20A=10A
- ---> ID:06 80 80 82 Data:01 03 00 00 00 00 02 00