

Q/LFQ

重庆力帆乘用车有限公司企业标准

Q/LFQ J01.031-2009

汽车低压电线束设计图样技术规范

2009-06-01 发布

2009-06-10 实施

重庆力帆乘用车有限公司 发布

目 次

前言.....I

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 图样格式.....2

5 技术规范.....3

附录 A（规范性附录）11

前 言

为了使本公司汽车产品的电气设计图样符合行业要求，达到统一性、规范性、正确性、完整性的目的，特制定本标准。

本标准由力帆乘用车公司汽车研究院电气所提出。

本标准由力帆乘用车公司汽车研究院归口。

本标准由力帆乘用车公司汽车研究院电气所负责起草。

本标准主要起草人：陈雨康、王雨。

本标准批准人：王忠威

本标准所代替标准的历次发布情况为：首次制定

汽车低压电线束设计图样技术规范

1 范围

本标准规定了汽车低压电线束设计图样技术规范。

本标准适用于汽车低压电线束设计图样的绘制。

本标准不适用于汽车电气原理设计图样的绘制。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然后，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1.1-2000 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则

GB/T 1.2-2002 标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法

GB/T 6988.1 电气技术文件的编制 第一部分：规则

QC/T 414 汽车用低压电线的颜色

Q/LF J02.003 产品图样及设计文件格式

Q/LFQ J07.012 汽车低压电线束技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 单色电线

绝缘层表面为一种颜色的电线。

3.2 双色电线

绝缘层表面为两种颜色的电线。

3.3 主色

双色电线中绝缘层面积比例较大的颜色。

3.4 辅助色

双色电线中绝缘层面积比例较小的颜色。

3.5 插头

处于对插被包容的导电金属类零件，有时也称为公端；

3.6 插座

处于对插包容的导电金属类零件；有时也称为母端；

3.7 防水栓

被导线穿过并压接在插头或插座上装入护套中，用于防止水从导线端侵入的橡胶类零件；

3.8 防水圈

装入护套内用于防止水从护套间侵入的橡胶类零件；

3.9 护套

装载插头或插座的非金属类零件，装载插头的为插头护套，装载插座的为插座护套，护套为两者的统称；

3.10 卡子

装入护套内防止插头或插座从护套中脱出的非金属类零件；

3.11 插接器

是上述零件的统称，有时也称为插接件、连接器等。

4 图样格式

4.1 图样的基本格式

图样的基本格式需符合 QLF J02 .003 的要求。

4.2 低压电线束图样设计模板

图样基本格式在符合 4.1 规定的前提下，在图纸内需加入边框，如图 1 所示。

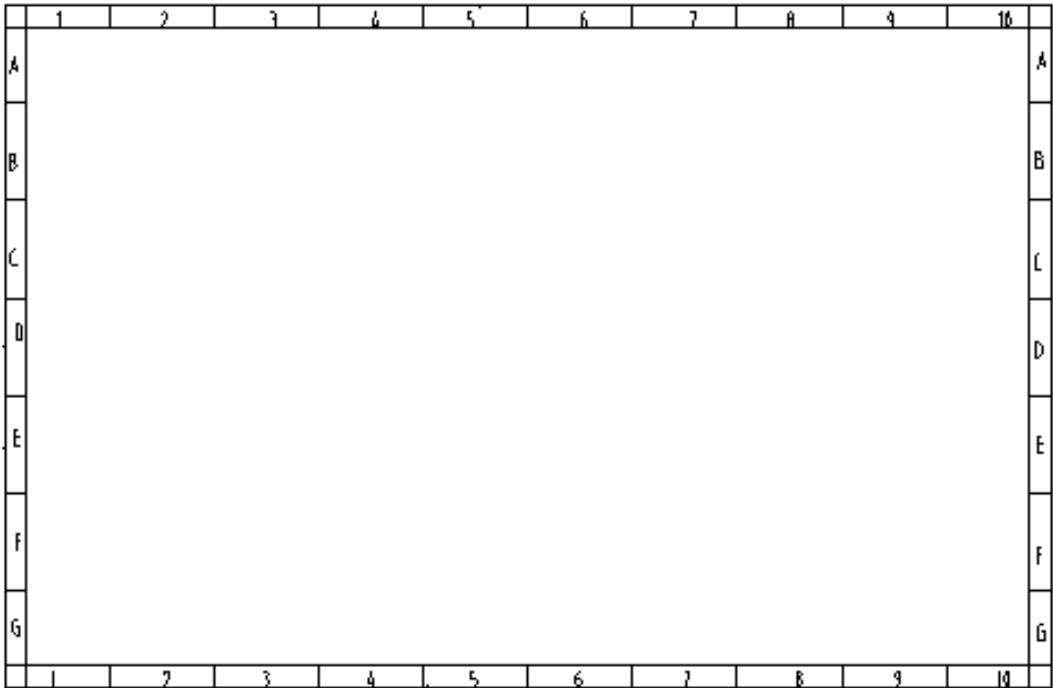


图 1

图 1 中网格线行和列的尺寸相等，长均为 50 mm，宽均为 10 mm，尺寸的起点和终点均为行和列的交点。当最后区域不为整 50mm 时，若≤30mm 进入前一个网格，若>30mm 则另列网格。内容区可用格的编号应从页的区域左上角开始。网格的行应用大写拉丁字母 A，B，C，…区分，字母 I、O、N 除外；网格的列应用 1 开始的连续的阿拉伯数字区分。网格中的大写拉丁字母和阿拉伯数字字体均为 gbenoer.shx, gbcbig.shx 字高为 5mm。

4.3 线型

4.3.1 图样中线束的干线和支线均用单根粗实线条表示。

4.3.2 图样中的插接器、扎带、卡扣、固定支架、橡胶护套等零部件均用粗实线表示。

4.3.3 图样中的线束外防护的表达方式用细线表示，且防护形式、定义、标记符号等应符合 4.2 的要求。

4.4 测量点和尺寸标注

图样中所有零部件的测量点和尺寸标注规范应和符合表 1 的要求。

4.5 图样中除了干线、支线和外防护层所使用的辅料外，所有零部件均需标上序号并在明细表中列出。

4.6 图样中插接器的线号、线色、截面的标示字体为 gbenoer.shx, gbcbig.shx 字高为 2.5mm, 插接器的引线箭头大小为 1.5mm。插接器的品脚编号和引线上所标序号字体为 gbenoer.shx, gbcbig.shx 字高为 3.5mm。

4.7 图样中导线路径表汉字字体为 gbenoer.shx, gbcbig.shx 字高为 3.5mm。导线路径表从右至左依次为序号、线号、地址 1、地址 2、导线截面、导线颜色和导线牌号，序号为从下往上。（参见附录 A）

4.8 图样中表示卡子固定方向的箭头大小为 4mm，图样中的实心圆点直径为 1.5mm。

4.9 图样中技术要求和明细表的标识位置、方式及字体、字高应符合 Q/LF J02.003 的要求。

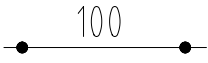
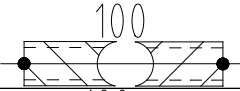
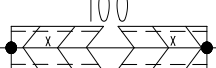
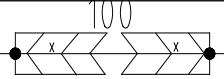
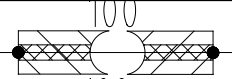
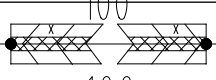
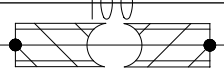
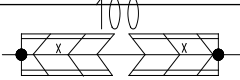
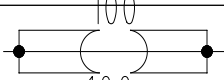
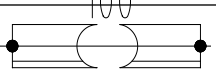
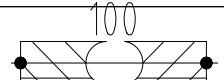
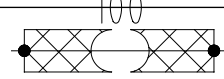
5 技术规范

5.1 电线束外防护线束测量、标注、电线束外防护标记符号和卡钉固定方向标记符号规范见表 1。标记符号表设于图样的右上角（参见附录 A），若该图中所采用的外防护不包括表 1 中的全部内容，表中可以省去不需表达的标记符号。

表 1

防护形式	定义	线束外防护标记符号	卡钉固定方向标记符号
测量点	实心圆点		A 
测量和标注	两测量点间尺寸为 100mm, 标注在线条上方或左侧		B 

续表 1

不防护	两测量点间尺寸为 100mm, 单根或多根裸导线外无包扎		C 
波纹管外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 波纹管外加 PVC 胶带满缠		D 
波纹管外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 波纹管外 PVC 胶带间距缠或花缠 (×表示间距)		E 
PVC 胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, PCV 胶带满缠		F 
PVC 胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, PVC 胶带间距缠或花缠 (×表示间距)		G 
绒布胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 绒布胶带满缠		H 
绒布胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 绒布胶带间距缠或花缠 (×表示间距)		I 
布基胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 布基胶带满缠		J 
布基胶带外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 布基胶带间距缠或花缠 (×表示间距)		K 
PVC 胶管外防护	两测量点间尺寸为 100mm, PVC 胶管闭口外防护		
PVC 胶管外防护	两测量点间尺寸为 100mm, PVC 胶管开口或外防护		
工业耐磨布外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 工业耐磨布粘贴或包裹		
玻璃纤维管外防护	两测量点间尺寸为 100mm, 海绵条粘贴或包裹		

5.2 导线、插接器编号规则

5.2.1 线束总成之间的对接插接器编号

5.2.1.1 插接器的编号是以线束为基础，线束与线束上的对接插接器的编号以 3 位或 2 位代码表示，例如：前仓线束上与车身线束对接有多个插接器时，编号为 UA1、UA2……；反之车身线束上与前仓线束对接的插接器为 BA1、BA2……。前一位代码表示的插接器所属的线束，用英文缩写的第一个字母表示线束，后两位代码相同，表示两对接线束上各插接器的对应关系，各位代码的定义见图 2。如果该处的对接插接器只有一个时，后面的数字可以省约，其代码为两位表示，即 UA 或 BA。

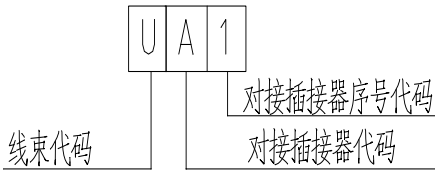


图 2

5.2.1.2 插接器的编号应从线束与线束间对接部位开始编号,其常用的线束代码和插接器代码的编号规则见表 2,但不仅限于表内的规定,可以增加,但原则是同一线束不能出现两个相同的编号。

由于汽车电气系统的复杂程度的不同后配置状态的变化,因此插接器的编号不仅局限于表 2 的规定,可以按照本文件的规则增加。

表 2

主线束		对接线束		主线束		对接线束	
线束名称	线束代号	对接插接器名称	插接器代号	线束名称	线束代号	对接插接器名称	插接器代号
前舱线束	U	车身线束插接器	A	底盘线束	C	动力总成线束插接器	B
		仪表板线束插接器	B			仪表板线束插接器	C
		动力总成线束插接器	C			前舱线束插接器	E
		底盘线束插接器	E			车身线束插接器	F
仪表线束	I	动力总成线束插接器	A	动力总成线束	E	仪表板线束插接器	A
		前舱线束插接器	B			底盘线束插接器	B
		底盘线束插接器	C			前舱线束插接器	C
		车身线束插接器	D	顶棚线束	R	车身线束插接器	B
		顶棚线束插接器	E			仪表板线束插接器	E
		气囊线束插接器	F	地板线束	F	车门线束插接器	B
		空调线束插接器	G			后厢门线束插接器	C
		车门线束插接器	H			车身线束插接器	E
		天线线束插接器	J				
车身线束	B	前舱线束插接器	A	车门线束	D	地板线束插接器	B
		顶棚线束插接器	B			后厢门线束插接器	C
		仪表板线束插接器	D			车身线束插接器	G
		地板线束插接器	E			仪表板线束插接器	H
		底盘线束插接器	F				
		车门线束插接器	G	后厢门线束	L	地板线束插接器	C
		后厢门线束插接器	H			车身线束插接器	H
天线线束	W	仪表线束插接器	J	空调线束	A	仪表板线束插接器	G
气囊线束	S	仪表板线束插接器	F				

5.2.1.3 零部件对接插器编号

插接器的编号是以线束为基础，线束与零部件的对接插接器的编号以 2 位代码表示，例如：前部线束上与零部件对接有多个插接器时，编号为 U1、U2……。前一位代码表示的插接器所属的线束，用英文缩写的第一个字母表示线束，后一位阿拉伯数字表示对接插接器序号代码。线束代码见表 2。

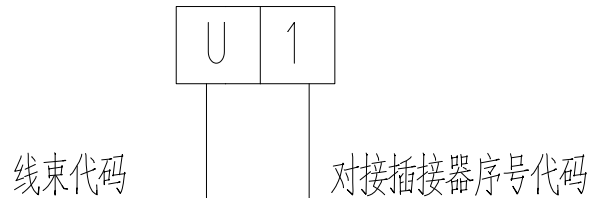


图 3

5.2.1.4 继电器、保险插接器的编号规则

5.2.1.4.1 中央控制盒编号规则

中央控制盒编号用阿拉伯数字 1，2，3…N 表示。驾驶仓中央控制盒用 1 表示，发动机仓中央控制盒用 2 表示，若还有其它中央控制盒则依次往下编号。

5.2.1.4.2 继电器、保险插接器的编号规则

插接器的编号是以中央控制盒为基础，继电器或保险插接器的编号以 2 位代码表示，例如：驾驶仓中央控制盒内有多个继电器或保险插接器，编号为 1A、1B……；前一位阿拉伯数字表示继电器所属的中央控制盒，第二位代码表示插接器序号代码。各位代码的定义见图 4。

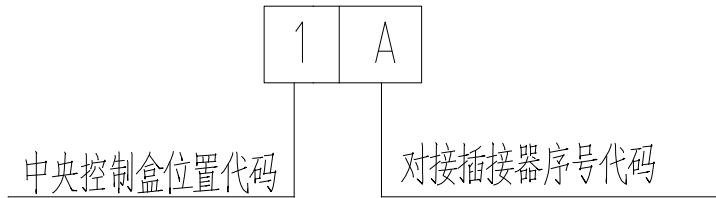


图 4

5.2.1.4.3 线束与继电器、保险对接插接器的编号规则

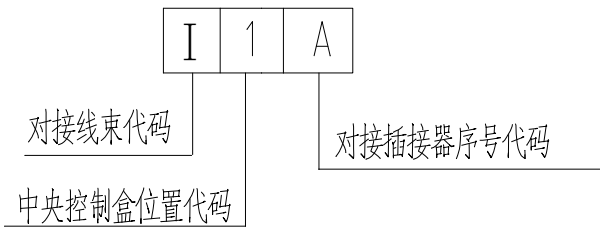


图 5

此编号规则是在 5.2.1.4.2 的基础上增加了对接线束代码，对接线束代码见表 2。

5.2.2 导线的编号规则

导线的编号用 5 位代码表示，前两位代码表示系统，用英文缩写的两个字母表示，后 3 位代码表示线号。例如发动机管理系统代码为 ES，导线编号为 001，合成后编号为 ES001，表示发动机管理系统的第一根导线，其编号代码的定义见图 6，导线的编号规则见表 3。

由于汽车电气系统的复杂程度的不同后配置状态的变化，因此导线的编号不仅局限于表 3 的规定，可以按照本文件的规则增加。

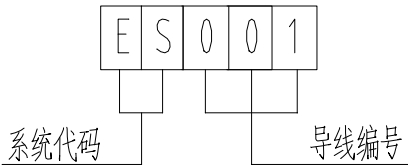


图 6

表 3

系统名称	系统代码	导线代码	系统名称	系统代码	导线代码
EMS 及动力总成管理系统	ES	001~200	空调系统	AC	001~100
照明及信号系统	LP	001~100	组合仪表	CI	001~100
制动及 ABS/EBD/ESP 控制系统	AS	001~100	音响及多媒体系统	RD	001~100
BCM 控制系统	BM	001~100	刮水器及洗涤系统	WP	001~100
安全气囊及安全带控制系统	SR	001~100	车身附件控制系统	BA	001~200
防盗报警器及中控锁系统	PA	001~100	其它系统	QT	001~200

蓄电池正极线为 1 号，负极线为 31 号；主电源经保险的线为 30 号，常电 B⁺线为 30 号；点火电源线为 15 号；ACC 线为 3 号。用大写字母表示线的序号，以上的线号不能作其它用途。如常电 B⁺线有 3 条则编为 30、30A、30B，若还有更多条线则依次往下编。

车身控制系统（BCM）部分电路图中导线的编号用 BM001~BM100，其中字母后面的数字表示 BCM 控制单元的孔位号，如 BM009 表示 BCM 控制单元的第 9 孔位线的编号；ABS 控制系统导线编号用 AS001~AS100，其中字母后面的数字表示 ABS 控制单元的孔位号，如 AS009 表示 ABS 控制单元的第 9 孔线的编号，其它电器件导线的编号可根据实际情况而定。如有控制器之间的导线编号，应以输出此信号的控制器的编号为准，例如：EMS 控制单元输出水温信号到仪表，则该导线的编号应为 ES009。

其它系统，如点烟器等没有什么规律，这些电器件电路的导线编号从 QT001~QT100，在编号过程中不能有重复的导线号。

5.2.3 搭铁点的编号规则

搭铁点的编号用 3 位代码表示，前一位 G 为搭铁点的代码，后两位搭铁点的顺序号。例如 G21 表示车内从前往后数的第一个搭铁点，其搭铁点的编号规则见表 4。

表 4

动力总成	前舱内或底盘上	室内	其它部位
G01~G09	G11~G19	G21~G29	G31~G39

5.2.4 导线颜色使用规则

5.2.4.1 同一插件件中的导线颜色原则上不得重复选用，便于防错以及维修时线路的查找。各系统使用的双色导线的主色原则上应按照表 5 的要求进行选用。

表 5

序号	系统名称	导线主色	代号	序号	系统名称	导线主色	代号
1	电源系统	红色	R	6	车身外部照明系统	蓝色	Bl
2	启动、点火及发动机控制	白色	W	7	多媒体、点烟器及服务设施	紫色	V
3	信号灯装置及车身内部照明	绿色	G	8	中控锁及防盗报警装置	灰色	Gr
4	门窗玻璃和后视镜控制	黄色	Y	9	安全气囊及安全带装置	橙色	O
5	仪表警告灯和电喇叭系统	棕色	Br	10	其它	黑色	B

5.2.4.2 电线的颜色及其代号

电线的颜色和代号应符合表 6 的规定。

表 6

电线颜色	黑	白	红	绿	黄	棕	蓝	灰	紫	橙	粉红
代号	B	W	R	G	Y	Br	Bl	Gr	V	O	P

5.2.4.3 电线颜色的组成

5.2.4.3.1 电线颜色有单色和双色两种，单色电线的颜色由表 6 决定，双色电线的颜色由表 7 规定的两种颜色配合组成。

5.2.4.3.2 双色电线的辅助色，一般为两条轴向条纹或螺旋形条纹，成对称分布。但导体截面小于 0.5mm² 时，可以只有一条条纹；当用户要求时，允许有三条条纹。

5.2.4.3.3 双色电线的辅助色条纹与主色条纹，沿圆周表面的比例为 1：3~1：5。

5.2.4.4 电线颜色的选用

5.2.4.4.1 选用电线颜色时，应优先选用单色，再选用双色。

5.2.4.4.2 电线颜色的推荐优先选用的顺序应符合表 7 的规定。

5.2.4.4.3 各种汽车电器的负极线（GND）、搭铁线应使用黑色单色电线，黑色单色电线除作车身的负极线（GND）、搭铁线外，不作其它用途；局部系统的逻辑地线使用黑白（BW）线予以区分。

表 7

选用顺序	1	2	3	4	5	6
电 线 颜	B	BW	BY	BR		
	W	WR	WB	WBl	WY	WG
	R	RW	RB	RY	RG	RBl

色	G	GW	GR	GY	GB	GBI
	Y	YR	YB	YG	YBI	YW
	Br	BrW	BrR	BrY	BrB	
	Bl	BlW	BlR	BlY	BlB	BlO
	Gr	GrR	GrY	GrBl	GrG	GrB

5.2.4.5 电线颜色的标注

电线颜色的标注，采用颜色代号表示。双色电线的颜色标注，第一位为主色；第二位为辅助色。

标注示例：

单色电线，红色，标注为：R

双色电线，主色为红色，辅助色为白色，标注为： RW

5.2.5 插接器在图中的表达方法

5.2.5.1 插接器孔位（PIN 脚）编号规则

多孔插接件中的孔位编号除自身已有已经有的定义外，其他无定义的均照下面的原则编号，其示例参见图 7：

- a) 从对插方观看，插头端的品脚编号的顺序号为从左至右、从上到下；
- b) 从对插方观看，插座端的品脚编号的顺序号为从右至左，从上到下。

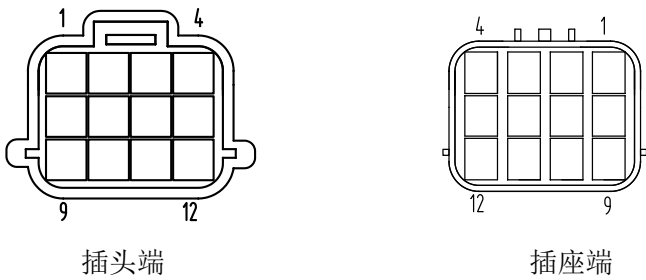


图 7

5.2.6 导线在插接器中的表示方法

图中的导线在插接器中以线号、线色、截面的配合方式进行表达。如插接器第 1 孔位的线号为：BM001；截面为 0.75mm²；线色为：YR。如插接器第 2 孔位为空位，表达方法为 NC。表达示例见图 8。

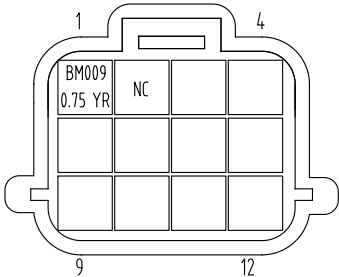


图 8

附录 A

(资料性附录)

汽车低压电线束参考模板

附录(A)中是线束图的表达方法的模板,作绘制线束图时参考参考。制图中应正确、清晰、标注齐全、标准化、统一化,便于查图和识图。

表 查 号		1		2		3		4		5		6		7	
C A D		009C007B													
A															
B															
C															
D															
E															
F															
G															
H															
I															
J															
K															
L															
M															
N															
O															
P															
Q															
R															
S															
T															
U															
V															
W															
X															
Y															
Z															
AA															
AB															
AC															
AD															
AE															
AF															
AG															
AH															
AI															
AJ															
AK															
AL															
AM															
AN															
AO															
AP															
AQ															
AR															
AS															
AT															
AU															
AV															
AW															
AX															
AY															
AZ															
BA															
BB															
BC															
BD															
BE															
BF															
BG															
BH															
BI															
BJ															
BK															
BL															
BM															
BN															
BO															
BP															
BQ															
BR															
BS															
BT															
BU															
BV															
BW															
BX															
BY															
BZ															
CA															
CB															
CC															
CD															
CE															
CF															
CG															
CH															
CI															
CJ															
CK															
CL															
CM															
CN															
CO															
CP															
CQ															
CR															
CS															
CT															
CU															
CV															
CW															
CX															
CY															
CZ															
DA															
DB															
DC															
DD															
DE															
DF															
DG															
DH															
DI															
DJ															
DK															
DL															
DM															
DN															
DO															
DP															
DQ															
DR															
DS															
DT															
DU															
DV															
DW															
DX															
DY															
DZ															
EA															
EB															
EC															
ED															
EE															
EF															
EG															
EH															
EI															
EJ															
EK															
EL															
EM															
EN															
EO															
EP															
EQ															
ER															
ES															
ET															
EU															
EV															
EW															
EX															
EY															
EZ															
FA															
FB															
FC															
FD															
FE															
FF															
FG															
FH															
FI															
FJ															
FK															
FL															
FM															
FN															
FO															
FP															
FQ															
FR															
FS															
FT															
FU															
FV															
FW															
FX															
FY															
FZ															
GA															
GB															
GC															
GD															
GE															
GF															
GG															
GH															
GI															
GJ															
GK															
GL															
GM															
GN															
GO															