



国电南自
Q/GDNZ. JB051-2007
标准备案号: 708-2007

PSL 641UK 进线合环保护测控装置

技术说明书

国电南京自动化股份有限公司
GUODIAN NANJING AUTOMATION CO., LTD

PSL 641UK
进线合环保护测控装置
技术说明书

编写 _____

审核 _____

批准 _____

V 1.60

国电南京自动化股份有限公司
2008 年 03 月

版本声明

本说明书适用于 PSL 641UK 进线合环保护测控装置 V1.60 及以下版本。

a) 软件

PSL 641UK V1.60

b) 硬件

PSL 641UK 进线合环保护测控装置硬件模件版本修改记录表

序号	模件名称	初始版本 (2006-02)	第一次修改版本	第二次修改版本
1	交流模件	PSL 640U-AC. A-A		
2	CPU 模件	EDP 03-CPU. A-A		
3	面板模件	EDP 03-PNL. A-A		
4	DIO 模件	PSL 640U-DIO. A-A		
5	TRIP 模件	PSL 640U-TRIP. A-A		
6	电源模件	EDP 03-PWR. A-A		
7	母板模件	EDP 03-MB. A-A		
8	通信模件	EDP 03-COM. B-A		
9	时钟同步模件	EDP 03-CLK. A-A		

PSL 641UK 进线合环保护测控装置产品说明书版本修改记录表

10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2	V1.60	北京版本	PSL 641UK V1.60	2008.03
1	V1.00	初始版本	PSL 641UV1.00	2007.04
序号	说明书版本号	修改摘要	软件版本号	修改日期

* 技术支持 电话: (025) 83537265
传真: (025) 83537200

* 本说明书可能会被修改, 请注意核对实际产品与说明书的版本是否相符
* 2008 年 3 月 第 2 版 第 1 次印刷
* 国电南自技术部监制

目 录

版本声明

1 概述.....	1
1.1 保护功能配置	1
1.2 测控功能配置	1
2 技术参数.....	2
2.1 保护元件精确工作范围	2
2.2 保护元件定值误差	2
2.3 保护整组动作时间	2
3 保护功能及原理.....	3
3.1 过电流元件	3
3.2 零序过电流元件	3
3.3 合环保护	3
3.4 小电流接地选线	3
3.5 TV断线	3
3.5.1 TV断线.....	3
4 端子说明.....	5
4.1 总端子图	5
4.2 交流模件端子X1 定义.....	5
4.3 CPU模件端子X2 定义.....	6
4.4 DI0 模件端子X3 定义	6
4.5 DI0 模件端子X4 定义	7
4.6 TRIP模件端子X5 定义.....	7
4.7 TRIP模件端子X6 定义.....	8
5 定值整定说明.....	9
5.1 保护定值清单及说明	9
5.2 运行参数清单及说明	9
5.3 软压板清单及说明	10
6 装置信息代码表.....	11
6.1 事件信息表	11
6.2 告警信息表	11
6.3 软压板信息表	11
6.4 遥信量信息表	11
6.5 遥测量信息表	12
6.6 遥控量信息表	13
7 装置二次接线示意图.....	14

1 概述

PSL 641UK 进线合环保护测控装置适用于 10kV 开闭所的进线合环保护及测控系统。

1.1 保护功能配置

- a) 二段式过流保护；
- b) 二段式零序保护；
- c) 合环过流保护和合环零序保护；
- d) TV 断线判别。

1.2 测控功能配置

- a) 测量量；
- b) 14 路外部开关量输入遥信采集；
- c) 断路器位置、手动分闸及事故遥信；
- d) 正常断路器遥控分合；
- e) 2 路脉冲输入、电度量累计；
- f) GPS 对时输入（分秒自适应）。

2 技术参数

2.1 保护元件精确工作范围

电压：1.0V~150.0V；

电流：0.04I_N~20I_N；

零序电流：0.02A~12.0A。

注：I_N为额定值，下同。

2.2 保护元件定值误差

电流元件：≤±2.5%整定值或±0.01I_N；

电压元件：≤±2.5%整定值或±0.005U_N；

时间元件：定时限≤±1%整定值+40ms，

频率偏差：±0.01Hz；

注：U_N为额定值，下同。

2.3 保护整组动作时间

电流速断：1.5 倍整定值时，不大于 40ms。

3 保护功能及原理

3.1 过电流元件

装置实时计算并进行两段过流判别，当任一相电流大于 I 段电流定值 1.5 倍时，装置瞬动段出口跳闸的时间不大于 40ms(包括继电器的固有动作时间)。保护动作出口默认为(X5:9~X5:10)闭锁备自投；当本保护用作普通进线保护时，投入 KG1.2=1，此时过流保护动作出口为(X6:6~X6:7)。

装置在执行两段过流判别时，各段判别逻辑一致，其动作条件如下：

- 1) $I_{\Phi} > I_{dn}$, I_{dn} 为 n 段电流定值, I_{Φ} 为相电流
- 2) $T > T_{dn}$, T_{dn} 为 n 段延时定值

3.2 零序过电流元件

本装置中设两段零序过流保护，零序过电流元件的实现方式基本与过流元件相同，满足以下条件时出口跳闸：

- 1) $3I_0 > I_{0n}$, I_{0n} 为接地 n 段定值
- 2) $T > T_{0n}$, T_{0n} 为接地 n 段延时定值

对于此元件的瞬时段，当零序电流 I_0 大于 1.5 倍的 I 段定值时，装置的出口跳闸时间不大于 40ms(包括继电器的固有动作时间)。保护动作出口默认为(X5:9~X5:10)闭锁备自投；当本保护用作普通进线保护时，投入 KG1.2=1，零序过流保护动作出口为(X6:6~X6:7)。

3.3 合环保护

本装置中设合环过流和合环零序保护，由合环保护硬压板(2X:3)投退，合环过流与合环零序保护可以分别由软压板选择投退。其实现方式同过流元件和零序元件基本相同，动作条件如下：

- 1) $I_{\Phi} > I_{dn}$, I_{dn} 为合环电流定值, I_{Φ} 为相电流
- 2) $T > T_{dn}$, T_{dn} 为合环过流延时定值

或：

- 1) $I_0 > I_{0n}$, I_{0n} 为合环零序定值
- 2) $T > T_{0n}$, T_{0n} 为合环零序延时定值

其动作出口为(X6:6~X6:7)、(X5:5~X5:6)、(X5:7~X5:8)。

当控制字 KG1.2=1 时，闭锁合环保护功能。

3.4 小电流接地选线

当断路器处于合位且 $3U_0$ 大于 18V，经 15s 装置产生 $3U_0$ 越限告警。 $3U_0$ 越限告警功能在 KG1.11=1 时投入。

小电流接地选线功能由本装置和主站共同完成。当系统发生单相接地故障时，主站接收到任何 $3U_0$ 越限告警后，调取各装置内记录的 $3U_0$ 、 $3I_0$ 采样，计算后给出接地点策略。

无主站系统时，单装置接地试跳判据为：断路器合位且 $3U_0$ 大于 18V，人工试跳后，断路器变为分位且 $3U_0$ 小于 18V，则判本线路接地。

3.5 TV 断线

3.5.1 TV 断线

当运行参数控制字 KG1.5=0 选择星型接线时，TV 断线判据如下：

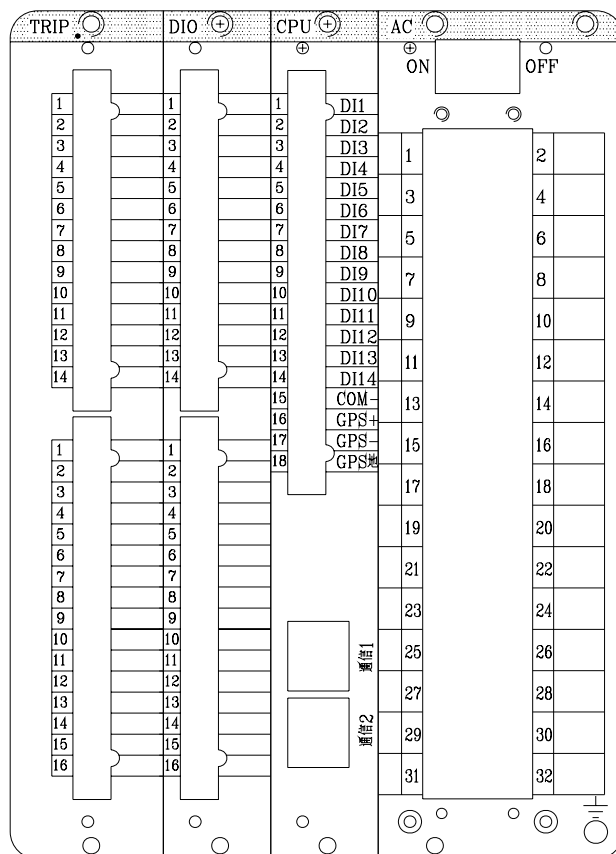
- 1) 相电压均小于 8V，某相(a或c相)电流大于 $0.04I_N$ ，判为三相失压；
 - 2) 三相电压和大于 8V，最小线电压小于 16V；
 - 3) 三相电压和大于 8V，最大线电压与最小线电压差大于 16V，判为两相或单相 TV 断线。
- 当运行参数控制字“KG1.5=1”选择角型接线时，对应 TV 采取 V-V 接线方式，断线判据如下：

- 1) 负序电压大于 8V；
- 2) 一相或两相线电压小于有压值 70V；
- 3) 三相线电压均小于有压值 70V，某相(a或c相)电流大于 $0.04I_N$ 。

上述两种 TV 接线方式中，满足断线判据任一条件 10s 后，装置发“TV 断线”信息并点亮告警灯。
TV 断线检测功能可以通过“KG1.15”控制字投退。

4 端子说明

4.1 总端子图



4.2 交流模块端子 X1 定义

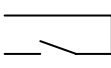
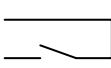
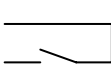
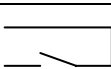
端子 X1	定义	说明
1	L+	装置电源正端
2	L-	装置电源负端
3	DYGJ1	装置失电输出接点
4	DYGJ2	
5	24V+	
6	24V-	
7	保留	预留
8	保留	预留
9	Ia	A 相电流输入极性端
10	Ia'	A 相电流输入非极性端
11	Ib	B 相电流输入极性端
12	Ib'	B 相电流输入非极性端
13	Ic	C 相电流输入极性端
14	Ic'	C 相电流输入非极性端
15	I0	零序电流输入极性端
16	I0'	零序电流输入非极性端
17	CIa	A 相测量电流输入极性端

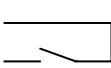
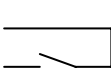
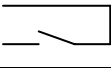
18	CIa'	A 相测量电流输入非极性端
19	CIb	B 相测量电流输入极性端
20	CIb'	B 相测量电流输入非极性端
21	CIc	C 相测量电流输入极性端
22	CIc'	C 相测量电流输入非极性端
23~26	预留	预留
27	U0	零序电压输入极性端
28	U0'	零序电压输入非极性端
29	Ua	A 相电压输入极性端
30	Ub	B 相电压输入极性端
31	Uc	C 相电压输入极性端
32	Un	电压输入非极性端

4.3 CPU 模件端子 X2 定义

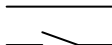
端子 X2	定义	说明
1	开入 X2:1	
2	开入 X2:2	
3	投合环保护	
4	开入 X2:4	
5	开入 X2:5	
6	开入 X2:6	
7	开入 X2:7	
8	开入 X2:8	
9	远方状态	0: 就地方式 1: 远方状态
10	检修状态	0: 正常运行 1: 检修状态
11	开入 X2:11	
12	开入 X2:12	可由运行参数设置为脉冲 P 输入
13	开入 X2:13	可由运行参数设置为脉冲 Q 输入
14	开入 X2:14	可由运行参数设置为外部复归开入
15	公共负端	
16	GPS (+)	GPS 对时输入正端
17	GPS (-)	GPS 对时输入负端
18	屏蔽地	

4.4 DIO 模件端子 X3 定义

端子 X3		定义	说明
1		X3:1-2	备用
2			
3		X3:3-4	备用
4			
5		X3:5-6	备用
6			
7		X3:7-8	备用
8			

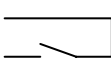
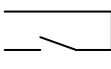
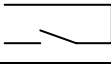
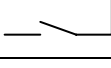
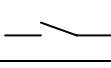
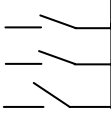
9		X3:9-10	备用输出接点，跳线器 JUMP1=1-2 选择不经 QDJ 闭锁。JUMP1=2-3 选择经 QDJ 闭锁（默认设置）。
10			
11		X3:11-12	备用输出接点，跳线器 JUMP1=1-2 选择不经 QDJ 闭锁。JUMP1=2-3 选择经 QDJ 闭锁（默认设置）。
12			
13		X3:13-14	备用输出接点，跳线器 JUMP2=1-2 选择不经 QDJ 闭锁。JUMP1=2-3 选择经 QDJ 闭锁（默认设置）。
14			

4.5 DI0 模件端子 X4 定义

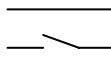
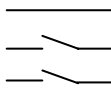
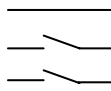
端子 X4		定义	说明
1		X4:1-2	备用输出接点，跳线器 JUMP2=1-2 选择不经 QDJ 闭锁。JUMP1=2-3 选择经 QDJ 闭锁（默认设置）。
2			
3	开入 X4:3		
4	开入 X4:4		
5	开入 X4:5		
6	开入 X4:6		
7	开入 X4:7		
8	开入 X4:8		
9	开入 X4:9		
10	开入 X4:10		
11	开入公共负端		
12~16	备用		

注：DI0 模件为选装模件，标配没有此模件。

4.6 TRIP 模件端子 X5 定义

端子 X5		定义	说明
1		X5:1-2	遥控分闸输出接点
2			
3		X5:3-4	遥控合闸输出接点
4			
5		5X:5-6	跳闸重动接点。跳线器 JUMP1=1-2 选择不经 QDJ 闭锁，JUMP1=2-3 选择经 QDJ 闭锁（默认设置）。
6			
7		X5:7-8	跳闸重动接点。
8			
9		闭锁备投	手动跳闸输出接点与闭锁备投接点并接输出
10			
11		X5:11	信号节点公共端
12		X5:12	保护动作信号
13		X5:13	告警信号
14		X5:14	控制回路断线

4.7 TRIP 模件端子 X6 定义

端子 X6	定义		说明
1		事故总信号	由 TWJ 与 KKJ 接点串联输出
2			
3		公共端	位置信号输出节点
4		跳位	
5		合位	
6		公共端	保护跳闸输出节点
7		跳闸	
8		备用	
9	断路器分合闸操作回路	+KM	控制电源输入正端
10		手动跳闸入	手动跳闸、遥控跳闸或外部保护跳闸（闭锁重合闸）输入端
11		跳闸入	保护跳闸输入（不闭锁重合闸）
12		至跳闸线圈 TQ	接入断路器跳闸线圈
13		合闸入	重合闸、手动或遥控合闸输入端
14		至合闸线圈 HQ	接入断路器合闸线圈
15		TWJ 线圈负端至 HQ	至断路器合闸线圈，此接入端不应经压力或弹簧储能接点的闭锁。
16		-KM	控制电源输入负端

5 定值整定说明

5.1 保护定值清单及说明

1) 保护定值清单

序号	定值名称	范围	单位	备注
1	控制字一		无	参见控制字 1 (KG1) 定义
2	控制字二		无	备用
3	过流 I 段	0.04In~20In	A	
4	过流 II 段	0.04In~20In	A	
5	过流 I 段时间	0.0~20.00	s	
6	过流 II 段时间	0.1~20.00	s	
7	零序 I 段电流	0.02~12.0	A	
8	零序 II 段电流	0.02~12.0	A	
9	零序 I 段时间	0.0~20.00	s	
10	零序 II 段时间	0.1~20.00	s	
11	合环过流定值	0.04In~20In	A	
12	合环零序定值	0.02~12.0	A	
13	合环过流时间	0.0~100.00	s	
14	合环零序时间	0.0~100.00	s	
15	测量 TA 变比	0.01~10.0	无	一次测量 TA 变比/1000
16	TV 变比	0.01~10.0	无	TV 变比/1000

2) 定值控制字 1 (KG1) 定义:

位	置 1 时的含义	置 0 时的含义
15	模拟量求和自检投入	模拟量求和自检退出
14	TA 额定电流 1A	TA 额定电流 5A
13	备用	备用
12	零序 TA 额定为 5A	零序 TA 额定为 1A
11	3U0 告警投入	3U0 告警退出
3~10	备用	备用
2	保护动作跳本开关	保护动作不跳本开关
1	备用	备用
0	控回断线告警投入	控回断线告警退出

说明:

- 1) 定值中“测量 TA 变比”，如一次侧 TA 变比为 $600/5=120$ ，则整定为 $120/1000=0.12$ 。“TV 变比”如为 $10000/100=100$ ，则整定为 $100/1000=0.10$ ；
- 2) 控制字整定：当光标停在相应控制字上时，长按“>”键进入控制字投退画面，用“^”键、“v”键翻行，用“+”键和“-”键投退相应功能，投退完毕后按回车键退出画面，回到定值菜单继续设置其他定值项，然后固化定值即可。下同

5.2 运行参数清单及说明

针对一些保护功能之外的其他功能，PSL641UK 装置提供了“运行参数”进行设置。运行参数与保护定值同等重要，必须根据实际情况进行设定，才能保证相关功能的正确使用。

1) 参数设定

序号	定值名称	范围	单位	备注
1	控制字 1		无	参见 <u>参数控制字 1</u> 定义
2	零序 TA 变比	0.01~10	无	一次测量 TA 变比/1000
3	遥合出口脉宽 1	0.08~1.000	s	遥控合闸继电器接点输出保持时间
4	遥跳出口脉宽 2	0.08~1.000	s	遥控跳闸继电器接点输出保持时间
5	遥测压缩因子	0.001~1.000	无	参见注 (2), 出厂默认值为 0.005
注: (1) 遥测压缩因子的定义式: $\text{遥测压缩因子} = \frac{ \text{测量值当前最新值} - \text{测量值最后一次上送的值} \times 100}{\text{满刻度值}}$ 如果当前测量值的变化大于遥测压缩因子, 则判遥测越限, 随后装置将该测量值贴上越限标志并主动上送。 遥测压缩因子设定值一般建议采用出厂默认值。没有特殊情况, 一般不建议缩小遥测压缩因子。				

2) 参数控制字 1 定义

位	置 1 时的含义	置 0 时的含义
6~15	备用	备用
5	PT 角型接线	PT 为星型接线
4	X2:14 作远方复归	X2:14 作普通遥信
3	X2:13 为脉冲 Q 开入	X2:12 为普通遥信
2	X2:12 为脉冲 P 开入	X2:12 为普通遥信
1	备用	备用
0	三表法计算功率	两表法计算功率

5.3 软压板清单及说明

序号	压板名称	对应功能
1	过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
3	零序 I 段	零序 I 段保护功能投退
4	零序 II 段	零序 II 段保护功能投退
5	合环过流	合环过流功能投退
6	合环零序	合环零序功能投退
说明: 需要的功能必须将软压板投入, 不采用的功能将相应软压板退出即可。		

6 装置信息代码表

6.1 事件信息表

序号	事件名称	条目号	备注
1	过流 I 段	01H	
2	过流 II 段	02H	
3	零序 I 段	03H	
4	零序 II 段	04H	
5	合环过流	05H	
6	合环零序	06H	
7	保护启动	07H	
8	位置不对应	08H	
9	接地选跳	09H	

6.2 告警信息表

序号	事件名称	条目号	装置反应	处理措施	备注
1	TV 断线	01H	呼唤	检修 TV 回路	
2	控制回路断线	02H			
3	跳闸失败	03H			
4	3U0 越限告警	04H	呼唤		
5	本线路接地	05H			

6.3 软压板信息表

序号	压板名称	条目号	对应功能
1	过流 I 段	01H	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	02H	过流 II 段保护功能投退
3	零序 I 段	03H	零序 I 段保护功能投退
4	零序 II 段	04H	零序 II 段保护功能投退
5	合环过流	05H	合环过流保护功能投退
6	合环零序	06H	合环零序保护功能投退

6.4 遥信量信息表

序号	遥信量名称	条目号	备注
1	开入 X2:1	01H	
2	开入 X2:2	02H	
3	投合环保护	03H	
4	开入 X2:4	04H	
5	开入 X2:5	05H	
6	开入 X2:6	06H	
7	开入 X2:7	07H	
8	开入 X2:8	08H	
9	远方状态	09H	
10	检修状态	0AH	

11	开入 X2:11	0BH	
12	开入 X2:12	0CH	当设置为脉冲 P 输入时，屏蔽遥信变位信息
13	开入 X2:13	0DH	当设置为脉冲 Q 输入时，屏蔽遥信变位信息
14	开入 X2:14	0EH	
15	开入 X4:3	0FH	
16	开入 X4:4	10H	
17	开入 X4:5	11H	
18	开入 X4:6	12H	
19	开入 X4:7	13H	
20	开入 X4:8	14H	
21	开入 X4:9	15H	
22	开入 X4:10	16H	
23	HWJ	17H	
24	TWJ	18H	
25	KKJ	19H	
26	告警总	1AH	
27	事故总	1BH	
28	备用虚遥信 1	1CH	
29	控制回路断线	1DH	
30	备用虚遥信 3	1EH	
31	备用虚遥信 4	1FH	
32	备用虚遥信 5	20H	
33	备用虚遥信 6	21H	
34	备用虚遥信 7	22H	
35	备用虚遥信 8	23H	
36	备用虚遥信 9	24H	
37	备用虚遥信 10	25H	

6.5 遥测量信息表

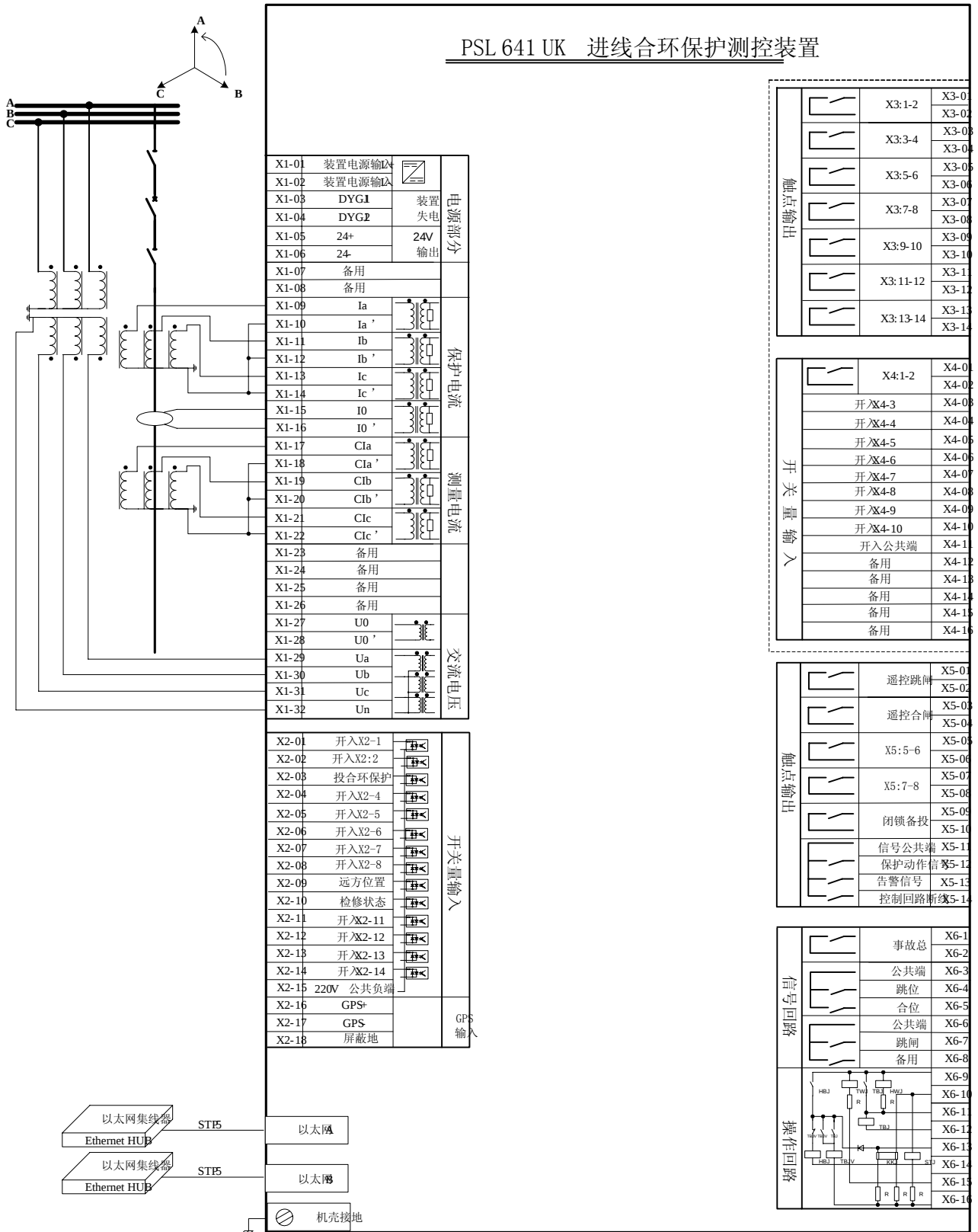
序号	遥测量名称	条目号	满量程	备注
1	Uab	01H	207.84 V	
2	Ubc	02H	207.84 V	
3	Uca	03H	207.84 V	
4	Ua	04H	120 V	
5	Ub	05H	120 V	
6	Uc	06H	120 V	
7	Ia	07H	1.2In A	In=5A or 1A
8	Ib	08H	1.2In A	In=5A or 1A
9	Ic	09H	1.2In A	In=5A or 1A
10	IO	0AH	14.4 A	
11	P	0BH	207.84In W	In=5A or 1A
12	Q	0CH	207.84In var	In=5A or 1A
13	COSΦ	0DH	1	
14	F	0EH	60Hz	

6.6 遥控量信息表

序号	条目号	装置对应输出端子	备注
1	01H	“1” → (X6:6, X6:7)	用于接地选线试跳开关
		“2” → (X6:6, X6:8)	
2	02H	“1” → (X5:1, X5:2)	一般用于为遥控分闸
		“2” → (X5:3, X5:4)	一般用于为遥控合闸
3	03H	“1” → (X5:5, X5:6)	
		“2” → (X5:7, X5:8)	
4	04H	“1” → (X3:1, X3:2)	
		“2” → (X3:3, X3:4)	
5	05H	“1” → (X3:5, X3:6)	
		“2” → (X3:7, X3:8)	
6	06H	“1” → (X3:9, X3:12)	
		“2” → (X3:13, X4:2)	

注：“1”、“2”代表规约中双点信息的取值。

7 装置二次接线示意图



注：DIO 模块为选装模块, 标配没有此模块（图中虚线部分）。

中国·南京

国电南京自动化股份有限公司

GUODIAN NANJING AUTOMATION CO., LTD.

地址： 南京市新模范马路 38 号

邮编： 210003

电话：(025) 83421394 83418700

客户服务热线：(025) 83537020

传真：(025) 83422174

网址： <http://www.sac-china.com>

E-mail : market @ sac-china.com