



执行标准: MT871-2000  
Q/KL005-2006

中文液晶显示+PLC



KBZ-200、500/1140 (660)  
矿用隔爆型智能化真空馈电开关

# 使用说明书

## ExdI

济源市科灵电器有限责任公司

版本号	1	2	3	4	5
发布日期		2007.1			

**严禁带电开盖！安装前请仔细阅读《使用说明书》！**

## 一 用途及使用条件

**KBZ** 系列矿用隔爆兼本质安全型真空馈电开关（以下简称开关），主要用于煤矿井下和其它周围介质中含有甲烷煤尘混合物的爆炸气体环境中，在交流 **50** 赫兹，电压至 **1140V**，电流 **400A**、**630A** 及以下的线路中，作为配电系统的联络开关使用。

本系列开关采用 **DVP-PLC** 工业可编程控制器作为核心控制单元，具有极高的抗干扰性能和电气稳定性，集过流保护、选择性漏电保护、漏电闭锁、欠压保护、风电闭锁、瓦斯电闭锁、通讯接口为一体，采用中文液晶显示。**200A**、**400A** 开关的保护器通用，**500A**、**630A** 开关的保护器通用。保护正常工作时，能显示电网的工作电压、运行电流及本开关工作电流整定值等参数，当线路出现过流、漏电、欠压、瓦斯浓度超限等故障时，能自动切断电路并显示及记忆故障类型及故障参数，同时将开关闭锁，只有清除故障并人工复位后才能合闸送电。本开关还具有模拟过流试验功能。

开关可在下列环境条件下使用：

- (1) 海拔高度不超过 **2000m**。
- (2) 环境温度为 **-5℃——+40℃**。
- (3) 空气相对湿度不大于 **95%**。（**+25℃**）
- (4) 含有爆炸危险的甲烷、煤尘的空气中。
- (5) 无淋水及水侵入的地方。

## 二 产品特点

1、本系列开关采用 **DVP-PLC** 工业可编程控制器作核心控制单元，具有极高的抗干扰性能和电气稳定性，并采用高速运算处理晶片 **ASIC** 设计架构，具有优良的过载反时限保护、过流保护、漏电保护及漏电闭锁、选择性漏电保护、欠压过压保护、风电瓦斯闭锁保护等功能。

2、开关保护功能显示采用 **TAC** 超级文本显示器，全中文液晶显示，具有显示数据、图形、文字、曲线等功能，带背光 **STN** 液晶显示。可显示开关的工作状态、故障性质、电压、电流、绝缘状态等电参量。

3、开关保护功能具有 **RS485** 和 **RS232** 双通讯接口，有实时通讯功能，能与工控机联网实现远程数据采集，并接受远程网络的控制与操作，便于组成矿井下变电所远程监测监控系统，完成对开关的电参量采集、测量与控制，实现对开关的遥测、遥信与遥控，进而实现井下变电所的无人值守。

## 三 功能

本系列开关采用 **DVP-PLC** 工业可编程控制器作控制保护系统，主要保护功能如下：

- 1、开关工作电压、工作电流、绝缘电阻、整定值采用中文显示。
- 2、过载保护：

开关工作时，对负荷出现过载时，实施反时限保护，过载保护动作整定值连续可调。

步进率为 10A。

### 3、短路保护：

开关工作时，对电网出现短路故障时，实施速断保护，短路保护整定电流值连续可调，步进率为 20A，动作时间 $\leq 0.2s$ 。

### 4、漏电闭锁：

漏电闭锁采用电网附加直流电压原理。对负荷侧进行绝缘监视保护，绝缘下降到动作设定值  $22K+20\%$ （660V 时）， $40K+20\%$ （1140V 时）闭锁开关不允许合闸。

### 5、欠压保护：

当电网电压低于  $U_e65\%$  时，开关延时跳闸。

### 6、漏电保护：

当开关做总开关使用时，采用电网附加直流电压的工作原理，实现漏电保护。

### 7、绝缘电阻显示功能：

开关能自测量网路绝缘电阻，并显示绝缘值，漏电电流值超限时断电跳闸。

### 8、选择性漏电保护：

开关作分开关使用时，具有功率方向型和电流型保护功能，通过门上接钮可任意选择。

### 9、瓦斯电闭锁功能：

本开关可输出一常开接点信号，接至远方瓦斯传感器，当瓦斯超限时，开关断电跳闸。

### 10、远程通讯功能：

保护具有标准的 RS-485 接口，可连至地面控制室进行监测、控制和调整。

### 11、工作电压选择：

开关可工作于 660V 或 1140V 电网中，用户可根据具体环境选择开关工作电压，选择方法见操作说明。

### 12、漏电动作延时时间可选：

当开关作总开关用时，延时时间分为 0-----500ms 连续可调步进率为 50ms，用户可根据实际工作情况选择，选择方法见操作说明。

## 四 主要技术参数：

### 1、主回路参数：

产品型号	额定电压 (V)	额定电流 (A)	工频耐压
KBZ-200/1140(660)	1140、660	200	4200V 历时 1min
KBZ-500/1140(660)	1140、660	500	

### 2、隔爆型式：隔爆型 隔爆标志：ExdI

3、本系列开关主回路输入输出接线口 4 个，500A、630A 最大穿入电缆直径  $\Phi 78mm$ ，200A、400A 最大穿入电缆直径  $\Phi 63mm$ ；控制回路接线口 4 个，最大穿入电缆直径  $\Phi 20mm$ 。

### 4、电网电压显示分量程可选：

电压显示量程：660V、1140V。用户可根据开关的进线电压选择合适档位。

### 5、短路保护：

短路保护电流连续可调，增减的步进率为 20A。

### 6、过载保护及过载延时：



## 六 开关操作程序

### 1、开关工作电压选择

开关送电前，根据用户使用情况，首先调整控制变压器输入电压端子接线，确定开关用于 660V 或 1140V。

### 2、开关送电

合上门盖，退出机械闭锁杆，对于 400（200）A 开关，将手柄开关打向“分闸”位置；对于 630（500）A 开关，将手柄开关打向“供电”位置。此时开关控制回路得电，开关显示屏显示分闸画面，如下图：

系统电压：×××× V	
过载整定：×××× A	分
绝缘电阻：×××× K	闸
复位 等待合闸	

若开关负荷侧有绝缘电阻低于规定值时，则显示：

漏电闭锁 ××××k
------------

当负荷侧绝缘电阻大于规定值时，漏电闭锁解除，并自动回复显示“分闸”画面。

### 3、保护器参数设定：（在分闸状态进行）

开关上的“漏电、过流、复位”按钮为多功能按钮，不同状态则作用不同。

3.1 分闸状态时，同时按下“漏电、过流”两个按钮，进入参数调整界面。

3.2 按下“漏电”按钮，选择要整定的参数。

3.3 按下“复位”按钮，进入参数整定。

3.4 按“漏电”按钮参数值增加，按“复位”按钮参数值减少。

3.5 参数整定完成后，按一次“过流”按钮，界面自动返回到选择要整定的参数，按 2 次“过流”，界面自动返回到分闸画面。

#### 3.6 参数整定画面

3.6.1 对于 400（200）A 开关，共有 3 屏参数需整定（以二合一为例，具体总开关或分开关略有不同）

○过载整定	○××××A
○短路整定	○××××A
○电压选择	○××××V

<input type="radio"/> 漏电延时	<input type="radio"/> ××××ms
<input type="radio"/> 总分选择	<input type="radio"/> 总开关/分开关
<input type="radio"/> 漏电方式	<input type="radio"/> 功率型/电流型

<input type="radio"/> 漏电幅度	<input type="radio"/> ×××mA
<input type="radio"/> 瓦斯选择	<input type="radio"/> 常开/常闭
<input type="radio"/> 站号整定	<input type="radio"/> ×××
<input type="radio"/> 电流校准	<input type="radio"/> ×××A

3.6.2 对于 630 (500) A 开关，共有 2 屏参数需整定。

<input type="radio"/> 过载整定	<input type="radio"/> ××××A
<input type="radio"/> 短路整定	<input type="radio"/> ××××A
<input type="radio"/> 电压选择	<input type="radio"/> ××××V

<input type="radio"/> 漏电延时	<input type="radio"/> ×××ms
<input type="radio"/> 瓦斯选择	<input type="radio"/> 常开/常闭
<input type="radio"/> 站号整定	<input type="radio"/> ×××
<input type="radio"/> 电流校准	<input type="radio"/> ×××A

### 3.7 整定参数解释。

3.7.1 过载整定：根据开关所带负荷的额定工作电流整定。

3.7.2 短路整定：根据开关所带负荷的短路电流整定。

3.7.3 电压选择：根据开关的供电电压选择 1140V 或 660V。

3.7.4 漏电延时：是指当系统出现漏电故障时，开关延时跳闸的时间，单位为 ms。根据开关的性质设定，也就是当开关为总开关时，延时时间适当放长，分开关时短或者为 0。

3.7.5 总分选择：对于二合一开关，选择本开关是作为总开关使用或者是分开关使用。

3.7.6 漏电方式：对于分开关，选择开关的漏电方式是功率方向型，还是电流型。

3.7.7 漏电幅度：对于分开关，漏电方式选择为电流型时，此参数作为开关判断漏电跳闸的比较值。

3.7.8 瓦斯选择：是指风电瓦斯闭锁信号的无源触点，在正常情况下是“常开”还是“常闭”。

3.7.9 站号整定：此参数作为井上监控时开关地址，范围 1-32。

3.7.10 电流校准：由于现场情况不同，产生的电流干扰信号不同，也就是开关空载合闸后，如果显示窗显示系统电流 $\times\times A$ ，这时需分闸后把电流校准设为 $\times\times A$ ，来消除现场干扰信号造成的电流误差值。

#### 4、开关合闸

对于 400A、200A 开关复位后，将手柄打至“合闸”位置，对于 630A、500A 开关复位后，按下门盖上“合闸”按钮即可。当开关断路器合上闸后，显示窗显示如下：

总开关显示：

系统电压： $\times\times\times\times V$	
系统电流： $\times\times\times\times A$	合闸
绝缘电阻： $\times\times\times\times k$	●
电 度 表： $\times\times\times\times\times\times\times KWH$	

分开关显示：

系统电压： $\times\times\times\times V$	
系统电流： $\times\times\times\times A$	合闸
漏电电流： $\times\times\times\times mA$	●
电 度 表： $\times\times\times\times\times\times\times KWH$	

#### 5、模拟试验

开关合闸后，若按下漏电试验按钮，则开关跳闸，显示如下画面：

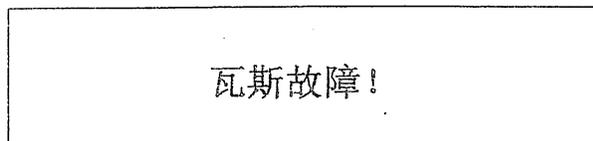
漏电故障！
-------

开关合闸状态时，若按下过流试验按钮，则开关跳闸，显示如下画面：

短路故障： $\times\times\times\times A$
------------------------------------

## 6、瓦斯电保护

当开关工作时，外接的瓦斯传感器接点发生变化时，则开关跳闸，显示如下：

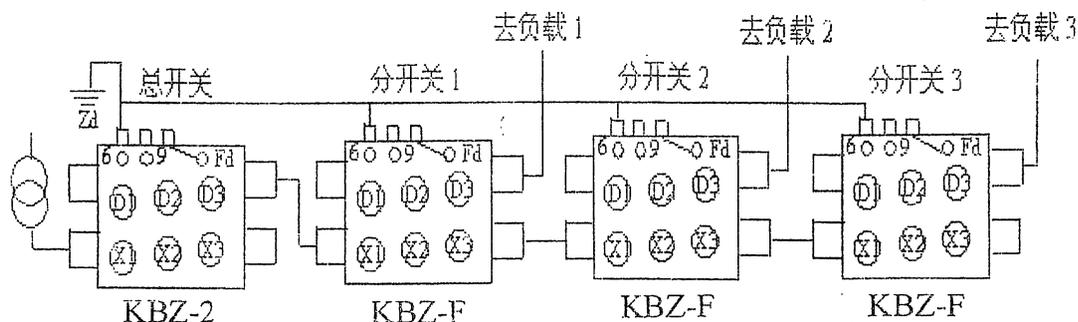


## 7、其他保护

开关具有过载、短路、漏电闭锁、漏电故障、瓦斯故障、欠压故障等保护功能，当开关出现保护跳闸时，分别在显示窗显示故障名称和故障值。

## 七 安装与接地

- 1、本开关在安装前应仔细检查螺栓是否松动，是否有说明书及合格证。
- 2、安装前必须检查开关的技术数据（工作电压、整定电流及功能）等是否与所需电压、负载容量、使用位置等相符，并将保护器上的参数根据负载电流进行整定。
- 3、开关组成选漏系统使用时，总、分开关间的接地按照下图连接：
- 4、开关接线箱内 6、9 号为风电闭锁接线端子，FD 为辅助地线，T1、T2 为 RS485 通讯线。



## 八 日常维护和常见故障排除

- 1、定期清除污垢、锈斑，检查接线装置、接地装置是否良好，防爆面涂防锈油、主转动轴加润滑油以防锈蚀。
- 2、检查各隔离面间隙应达到下列要求：门盖与壳体间隙不大于 0.35mm，接线箱与箱法兰间间隙不大于 0.25mm，操作杆与孔间隙不大于 0.4mm，如隔爆面间隙超差，应立即采取措施，使之达到标准要求。
- 3、500A、630A 开关断路器维修方法见 ZK1-630/1140 断路器说明书。

## 九 订货须知

订货时应注意开关的型号、工作电压、额定电流、总分开关，所需开关的台数等要求，

并且在二个月内报公司销售部。

## 十 电气原理图

- 1、附图 1 500 总开关机械保持电气原理图
- 2、附图 2 500 总开关电保持电气原理图
- 3、附图 3 400、200 总开关电保持电气原理图
- 4、附图 4 400、200 分开关电保持电气原理图

## 十一 电器元件表

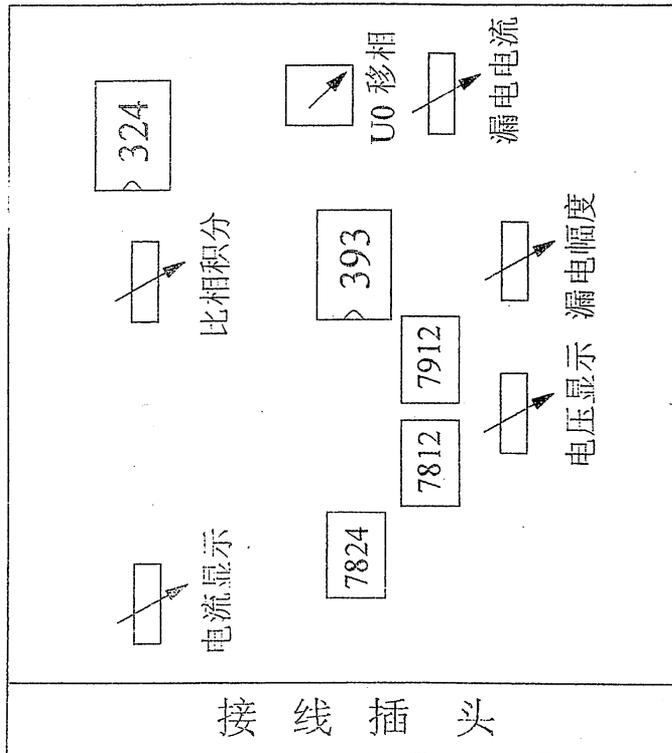
序号	代号	元件名称	数量	规格型号
1	LW	万转开关	1	LW5-16/3G
2	RD	熔断器	1	RL5-1140/3A
3	SK	电抗器	1	SK-1140
4	KB	控制变压器	1	KB-400P
5	AN	按钮	3	LAY3-11
6	LPQ	电子滤波器	1	总开关封装块 LPQ
7	XHB	分开关信号板	1	分开关封装块 XHB
8	LH	电流互感器	2	DL-400
9	RC	阻容吸收	1	RC-1140
10	ZN1	断路器	1	ZN1-630/1.14D
11	ZN7	断路器	1	ZN7-400/1.14D
12	PLC	可编程控制器	2	DVP-14SS
13	TD	液晶显示板	1	TD220
14	RS	实验电阻	2	10K/20W
15	ZJ	中间继电器	1	B9-36
16	J	继电器	1	JQX-13F
17	NK	扭子开关	1	NK2-2
18	OH	零序电流互感器	1	OHBJ
19	QYB	信号取样板	1	PLC-QYB
20	DY	开关电源	1	MV15-24
21	KB2	控制变压器	1	KB-630P
22	LH2	电流互感器	2	DL-630A

销售部联系电话：0391-6627618 6618323 6613398

传真：0391-6628321

附图

400A 馈电取样板示意图



### 一、漏电保护调整

- 1、送电后调整漏电幅度电位器，使 393 集成块的 3#脚对地（7812 地）为 -2.5 伏左右。（注：此值越大越容易跳闸）
- 2、调比相积分电位器，使 324 集成块 13#脚对地（7812 地）为 1.6 伏左右。（注：此值越小越容易跳闸）
- 3、以上两项参数调好后，用试验电阻试验，并根据总开关所带分开关的数量，上述值适当加减，达到漏电保护要求，如果这时动作不理想，再适当调整 U0 移相电位器。
- 4、上述调整的三个电位器应配合使用。

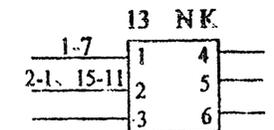
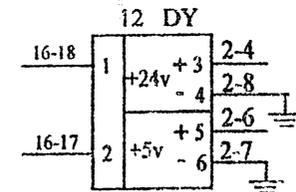
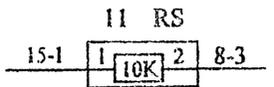
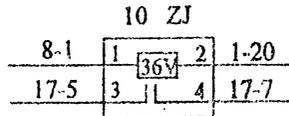
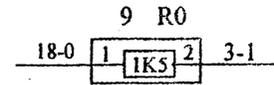
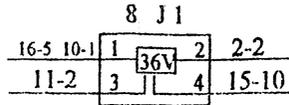
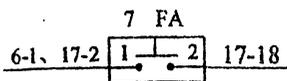
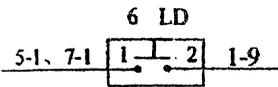
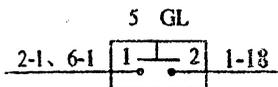
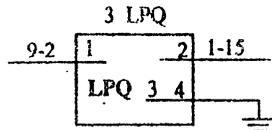


1 CA20

16-15	1	11	16-16
16-12	2	12	16-14
16-13	3	13	
	4	14	
	5	15	3-2
17-6	6	16	
13-1	7	17	17-12
15-12	8	18	5-2
6-2	9	19	17-8
16-6	10	20	10-2

2 CA8

5-1	1	5	
13-2	2	6	12-5
8-2	3	7	12-6
12-地	4	8	12-4

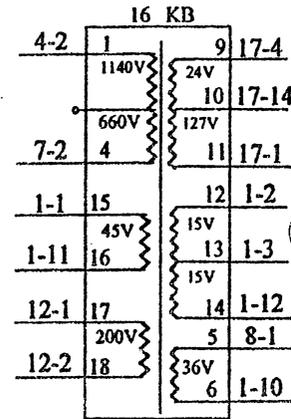
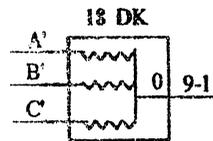


15 DX1

A	1	A
	2	
C	3	C
	4	
A'	5	A'
	6	
B'	7	B'
	8	
C'	9	C'
8-4	10	fd
13-2	11	瓦
1-8	12	斯

17 ZN 插头

16-11	1	11	
7-1	2	12	1-17
	3	13	
16-9	4	14	16-10
10-3	5	15	
1-6	6	16	1-18
10-4	7	17	
1-19	8	18	7-2
	9	19	
	10	20	

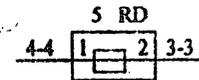


3 DX1

	1	4-2
	2	
	3	5-2
	4	
	5	A'
	6	
	7	B'
	8	
	9	C'
	10	6-5
	11	6-1
	12	6-2

4 LW

A相	1	LW1	2	3-1	
	1-4	5	LW2	6	1-10
	1-8	9	LW3	10	1-18
C相	3	LW4	4	5-1	
	1-14	7	LW5	8	1-20

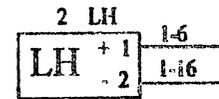


6 DX2

3-11	1	F1	瓦
3-12	2	F2	斯
	3	T1	通
	4	T2	讯
3-3	5	fd	

1 ZN 插座

	1	11	
	2	12	
	3	13	
4-5	4	14	4-7
	5	15	
2-1	6	16	2-2
	7	17	
4-9	8	18	4-10
	9	19	
4-6	10	20	4-8



400 P 总开关 布线图

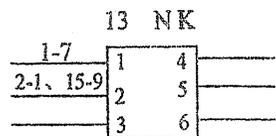
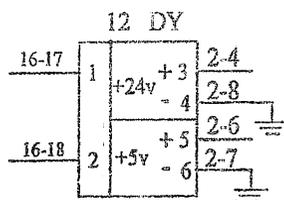
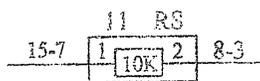
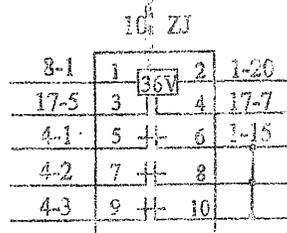
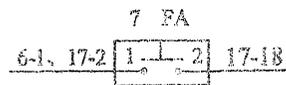
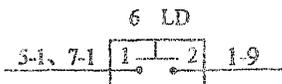
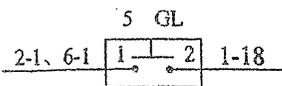
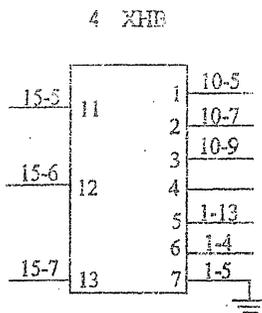


1 CA20

16-15	1	11	16-16
16-12	2	12	16-14
16-13	3	13	4-5
4-6	4	14	15-11
4-7	5	15	10-6
17-6	6	16	15-12
13-1	7	17	17-12
15-10	8	18	5-2
6-2	9	19	17-8
16-6	10	20	10-2

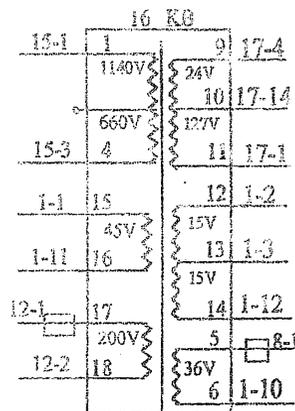
2 CA8

5-1	1	5	
13-2	2	6	12-5
8-2	3	7	12-6
12-地	4	8	12-4



15 DX1

16-1	1	A
16-4	3	C
4-11	5	A'
4-12	6	B'
11-1 4-13	7	C'
8-4	8	f d
13-2	9	风
1-8	10	电
1-14	11	OH+
17-16 1-16	12	OH-

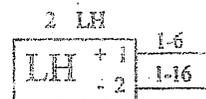


17 ZN插头

16-11	1	11	
7-1	2	12	1-17
	3	13	
16-9	4	14	16-10
10-3	5	15	
1-6	6	16	15-12
10-4	7	17	
2-19	8	18	7-2
	9	19	
	10	20	

1 ZN插座

	1	11	
	2	12	
	3	13	
4-5	4	14	4-7
	5	15	
2-1	6	16	2-2
	7	17	
4-9	8	18	4-10
	9	19	
4-6	10	20	4-8

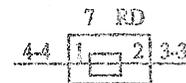


3 DX1

	1	4-2
	2	
	3	7-2
	4	
	5	A'
	6	B'
	7	C'
	8	9-5
	9	9-1
	10	9-2
	11	10-1
	12	10-2

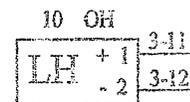
4 LW

A相	1	LW1	2	3-1	
	1-4	5	LW2	6	1-10
	1-8	9	LW3	10	1-18
C相	3	LW4	4	7-1	
	1-14	7	LW5	8	1-20

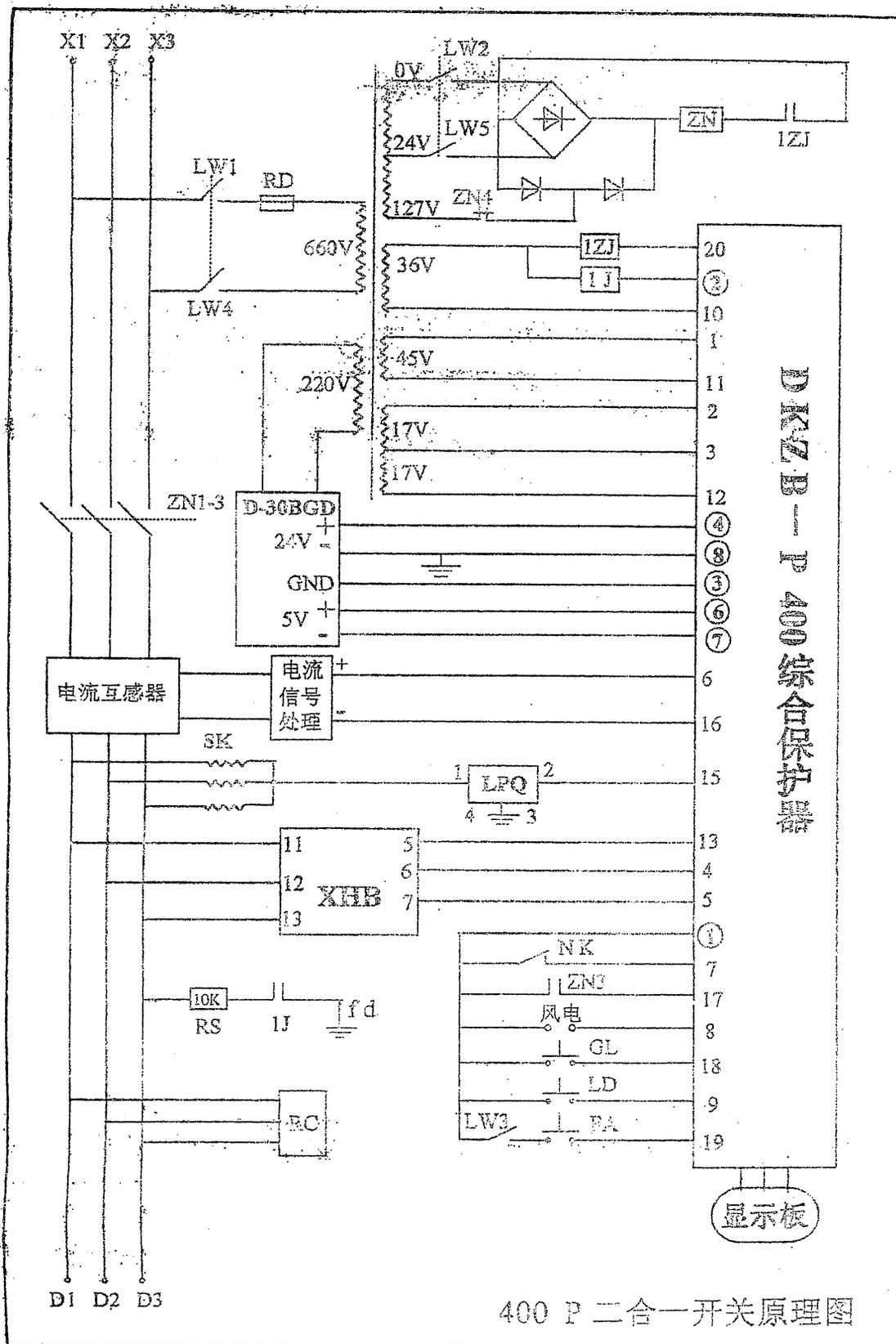


9 DX2

3-9	1	F1	瓦
3-10	2	F2	斯
	3	T1	通
	4	T2	讯
3-8	5	f d	



400 P 分开关 布线图

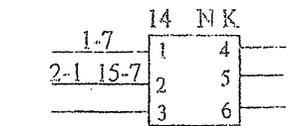
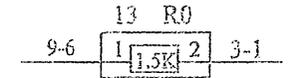
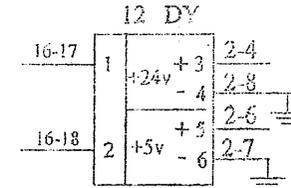
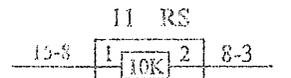
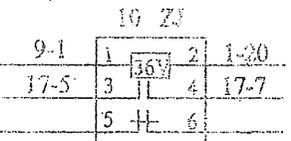
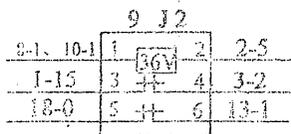
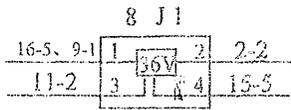
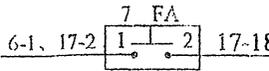
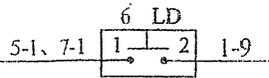
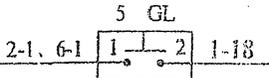
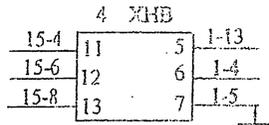
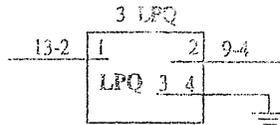


1 CA20

16-15	1	11	16-16
16-12	2	12	16-14
16-13	3	13	4-5
4-6	4	14	15-10
4-7	5	15	9-3
17-6	6	16	15-11
14-1	7	17	17-12
15-9	8	18	5-2
5-2	9	19	17-8
16-6	10	20	10-2

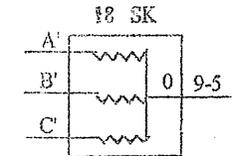
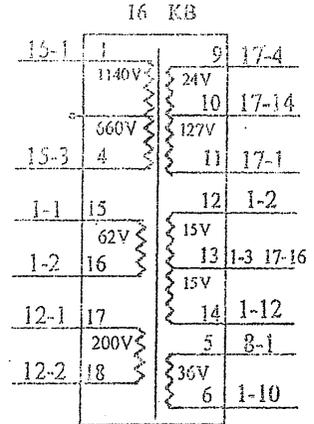
2 CA8

5-1	1	5	9-2
14-2	2	6	12-5
8-2	3	7	12-6
12-地	4	8	12-4



15 DX1

15-1	1	A
16-4	3	C
4-11	4	A'
8-4	5	fd
4-12	6	B'
14-2	7	公共
11-1, 4-13	8	C'
1-3	9	风电
1-14	10	OH+
1-16	11	OH-
	12	



17 ZN 插头

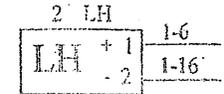
16-11	1	11	
7-1	2	12	1-17
	3	13	
16-9	4	14	16-10
10-3	5	15	
1-6	6	16	16-13
10-4	7	17	
1-19	8	18	7-2
	9	19	
	10	20	

1 ZN 插座

	1	11	
	2	12	
	3	13	
4-5	4	14	4-7
	5	15	
2-1	6	16	2-2
	7	17	
4-9	8	18	4-10
	9	19	
4-6	10	20	4-8

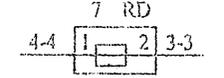
4 LW

A相	1	LW1	2	3-1	
	1-4	5	LW2	6	1-10
	1-8	9	LW3	10	1-18
C相	3	LW4	4	7-1	
	1-14	7	LW5	8	1-20



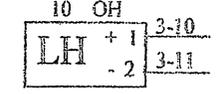
3 DX1

	1	4-2
	3	7-2
	4	A'
	5	9-5
	6	B'
	7	9-2
	8	C'
	9	9-1
	10	10-1
	11	10-2
	12	9-6

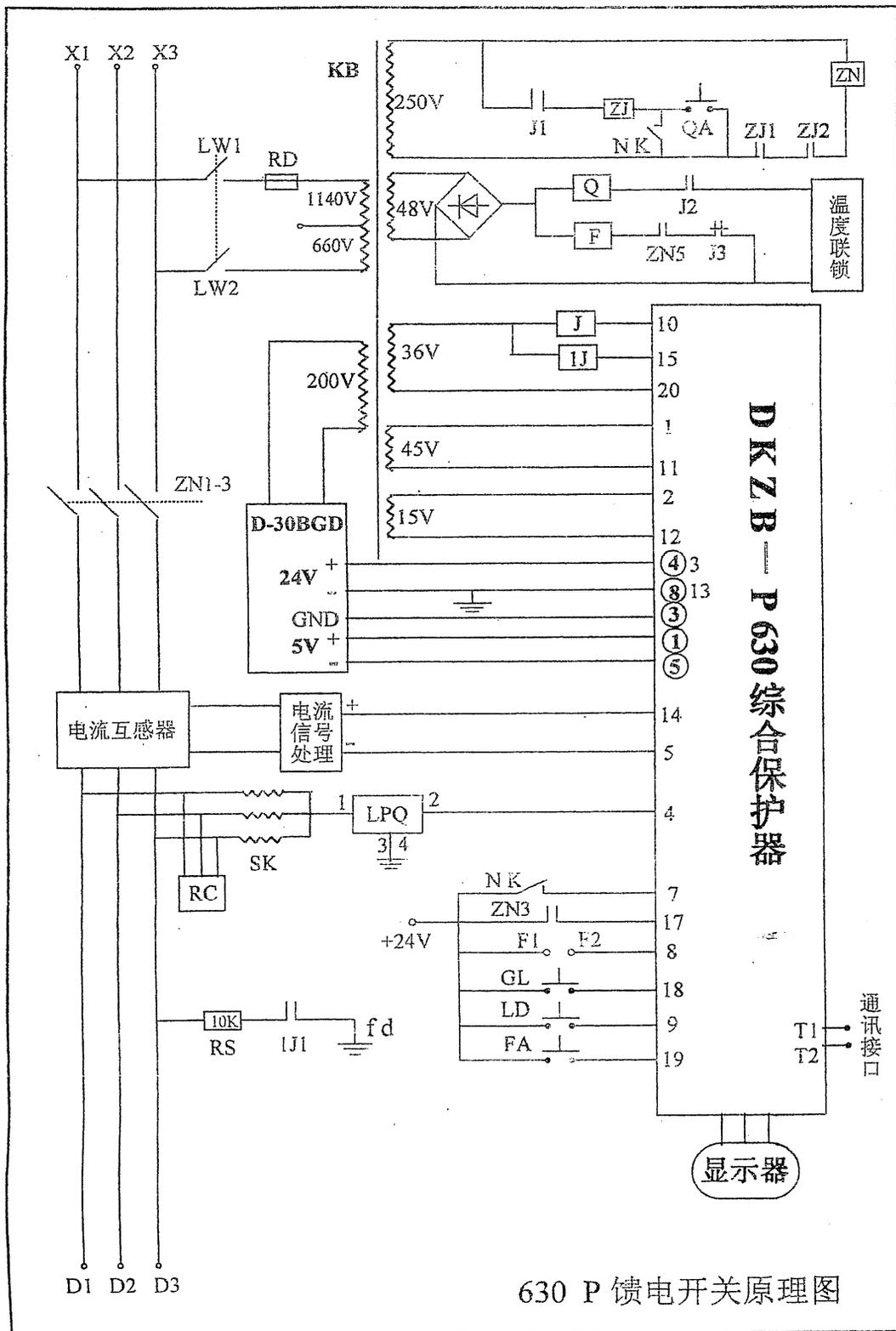


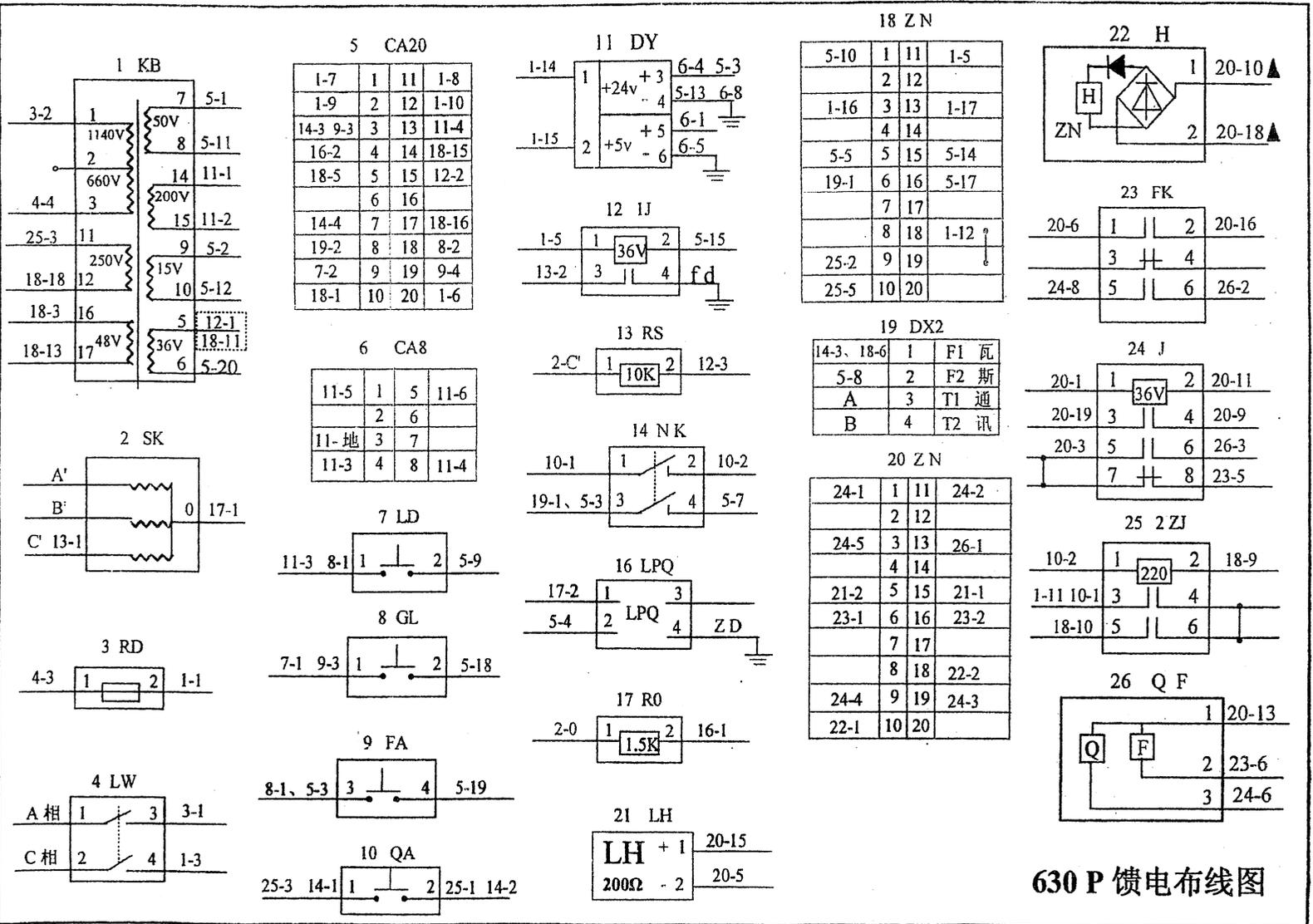
9 DX2

3-9	1	6 风电
3-7	2	9 风电
	3	T1 通
	4	T2 讯
3-5	5	fd
	6	



400 P 布线图二合一





630 P 馈电布线图



# 高新技术企业认定证书

企业名称: 济源市科灵电器有限责任公司

统一编号: 0241081B0949

有效期二年

河南省科学技术厅

二〇〇二年八月一日

中华人民共和国科学技术部监制

## 济源市科灵电器有限责任公司

地 址: 市科技工业园区

电 话: 0391 — 6627618

6613998

6613398

6618323

传 真: 0391 — 6628321

网 址: [www.kelingdq.com](http://www.kelingdq.com)

电子信箱: [keling@kelingdq.com](mailto:keling@kelingdq.com)

邮 编: 454650