

双电源自动转换装置设计图集

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
沈阳斯沃电器有限公司

统一编号 GJCT-005

实行日期 二00四年十月一日

图集号 04CD01

主编单位负责人 王艳 顾志宾
主编单位技术负责人 李学明 高潮
技术审定人 孙会 荣斌
设计负责人 孙育同 王建军

目

目录	1
编制说明	2~3
ATSE应用示意图	4
一、二级负荷供电方框图(一)	5
一、二级负荷供电方框图(二)	6
双路电源自动转换方案图(一)	7
双路电源自动转换方案图(二)	8
双路电源自动转换方案图(三)	9
双电源自动转换旁路方案图(一)	10
双电源自动转换旁路方案图(二)	11
双电源自动转换旁路方案图(三)	12
双电源自动转换旁路方案图(四)	13
三路电源自动转换方案图(一)	14
三路电源自动转换方案图(二)	15
三路电源自动转换方案图(三)	16

录

三路电源自动转换方案图(四)	17
三路电源自动转换方案图(五)	18
双电源末端自动转换方案图(一)	19
双电源末端自动转换方案图(二)	20
双电源末端自动转换方案图(三)	21
双电源末端自动转换方案图(四)	22
两路负载自动转换方案图(一)	23
两路负载自动转换方案图(二)	24
ATSE选择型号说明	25
ATSE外形、安装图(100A及以下)	26
ATSE外形、安装图(125A及以上)	27
ATSE箱安装示意图	28
ATSE控制原理方框图	29
ATSE插接端子图	30
ATSE的典型产品对比表	31
ATSE的机械与电气性能	32

目 录							图集号	04CD01	
审核	孙成群	设计	王建军	校对	孙胜进	设计	王建军	页	1

4.3.4 当额定电流 $I_e > 1000A$ 时, 短时耐受电流应 $> 20I_e$ 或 $50kA$ 。

4.4 ATSE极数的确定:

在双电源转换系统中, 根据配电系统的接地型式, 接地保护装置的设置, 能否产生中性电流分流和环流及接地故障电流的分流, 避免保护装置误动作或拒动作, 以确定ATSE的极数。

4.4.1 下列场所应采用三极ATSE产品:

4.4.1.1 在TN-C系统中需要双电源转换开关时;

4.4.1.2 在TN-S系统, 采用零序电流动作保护时, 其下端的ATSE采用三极产品。

4.4.2 下列场所应采用四极ATSE产品:

4.4.2.1 在两种不同的接地系统间转换;

4.4.2.2 正常供电电源和备用发电机组之间的双电源转换开关;

4.4.2.3 在TN-S系统, 采用剩余电流动作保护时;

4.5 操作程序:

ATSE的操作程序由两个自动转换过程组成: 如果常用电源被检测到偏差时, 则自动将负载从常用电源转换至备用电源; 如果常用电源恢复正常时, 则自动将负载转换到常用电源。转换时可有预定的延时或无延时, 并可处于一个断开位置。

两路电源可互为常用电源的换接。

4.6 用于消防设备中的配电回路, ATSE不应装设过负荷脱扣装置对于突然断电会导致比因过负荷而造成的损失更大的配电线

路, 不应装设切断电路的过负荷保护电器(如消防水泵的供电线路等), 但应装设过负荷报警电器。

4.7 GLD系列产品的主要特点有:

4.7.1 机械连锁可靠, 不会发生两路同时闭合的情况;

4.7.2 检测功能齐全, 具有缺相、过电压、欠电压及自备发电机组电源频率(可选)检测功能, 因采用先进的单片机技术, 具有检测精度高、参数调整范围宽的特点;

4.7.3 具有良好的电磁兼容性能;

4.7.4 开关主体具有良好的电气隔离功能, 可以提供加卸负载的辅助功能;

4.7.5 四极开关具有N极先合后断的动作特点;

4.7.6 具有挂锁功能, 锁定零位, 以防止误操作;

4.7.7 可与消防系统联动, 可配置通讯接口与现场总线系统通信;

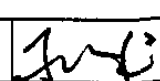
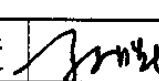
4.7.8 GLD产品为机电一体式结构, 结构完整, 体积小, 安装调试简便;

4.7.9 两路电源可任意设定为常用或备用电源;

4.7.10 为保证可靠工作, GLD内驱动电机的控制电源自动选取两路电源中电源质量满足要求的一相。

4.8 其它代号:

GL、GLR、NSC、NSR分别为斯沃公司生产的负荷隔离开关、隔离开关熔断器组、接触器、热继电器。

编制说明								图集号	04CD01	
审核	孙成群		校对	孙胜进		设计	王建军	王建军	页	3

1 总则

1.1 本图集是为建筑电气设计选用自动转换装置而编制的国家建筑设计参考图集。

1.2 自动转换装置已在大型公共建筑、工业和民用建筑中广泛应用。编制本图集是适应建筑电气工程的需要。图集的有效使用期为三年。

1.3 目前在配电系统中对双电源自动转换装置的PC级和CB级产品选用，尚无统一规定，本图集是依据沈阳斯沃电器有限公司的企业标准，生产厂家对双电源自动转换装置的选用提供应用方案。生产厂家对其提供的产品有全面保证其质量的责任，编制单位对图集的内容负责。

1.4 选用图示方案时，应根据工程的实际情况，正确选择自动转换开关装置。

2 适用范围

本图集适用于新建、扩建及改建工程中重要负荷的双路电源自动转换。

3 定义和分类

3.1 双电源自动转换装置

由一个（或几个）转换开关电器和其他必须的电器组成，用于监测电源电路、并将一个或几个负载电路从一个电源自动转换至另一个电源的电器。简称为ATSE (Automatic Transfer Switching Equipment)。

3.2 双电源自动转换装置的分类

PC级：能够接通、承载、但不用于分断短路电流的ATSE。

CB级：配备过电流脱扣器的ATSE，它的主触头能够接通并用于分断短路电流。

4 技术说明：

4.1 环境条件要求：

4.1.1 环境温度不高于40℃，不低于-5℃。

4.1.2 海拔高度不超过2000米，由于ATSE的电气间隙和爬电距离随海拔高度增高而降低，其递减率为每升高100m降低0.5%~1%，最大不超过1%。

4.1.3 相对湿度不大于95%。

4.2 电磁兼容性（EMC）的要求：

由于ATSE所工作的环境是多种多样的，ATSE所处的电磁环境以及所产生的电磁场也是必然存在的。在实际使用中，ATSE应不受外界干扰被损坏或误动作，同时ATSE所产生的电磁效应应满足国家相关标准，保证电气系统安全稳定运行。

4.3 短时耐受能力：

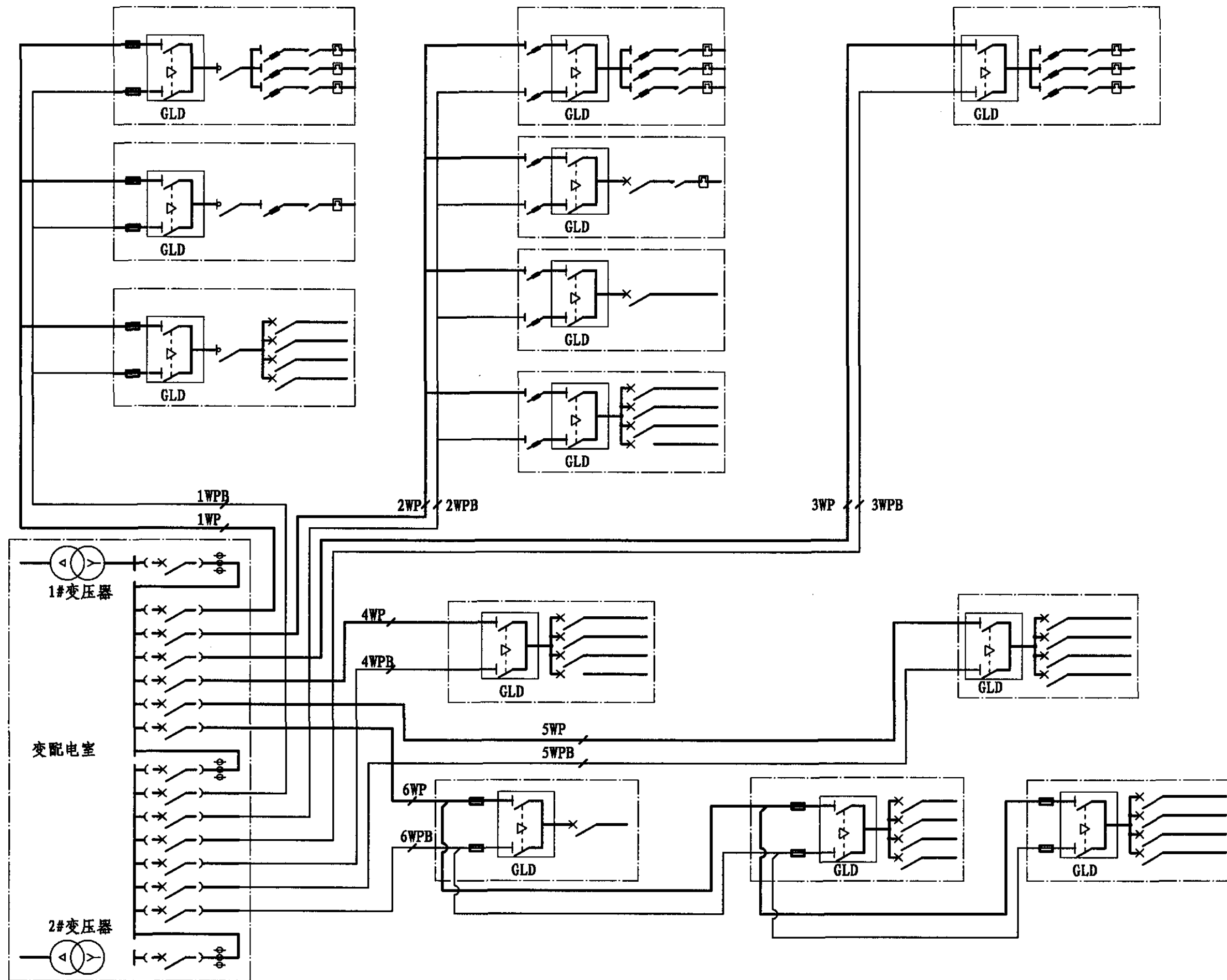
当系统中发生短路情况时，ATSE应能承受该短路电流，而不致斥开或损坏。并应根据预期短路电流选用相应耐受能力的ATSE。IEC60947-6-1标准和GB/T14048.11标准，关于短时耐受电流(1s)：

4.3.1 当额定电流 $I_e \leq 100A$ 时，短时耐受电流应 $\geq 5kA$ 。

4.3.2 当额定电流 $100 < I_e \leq 500A$ 时，短时耐受电流应 $\geq 10kA$ 。

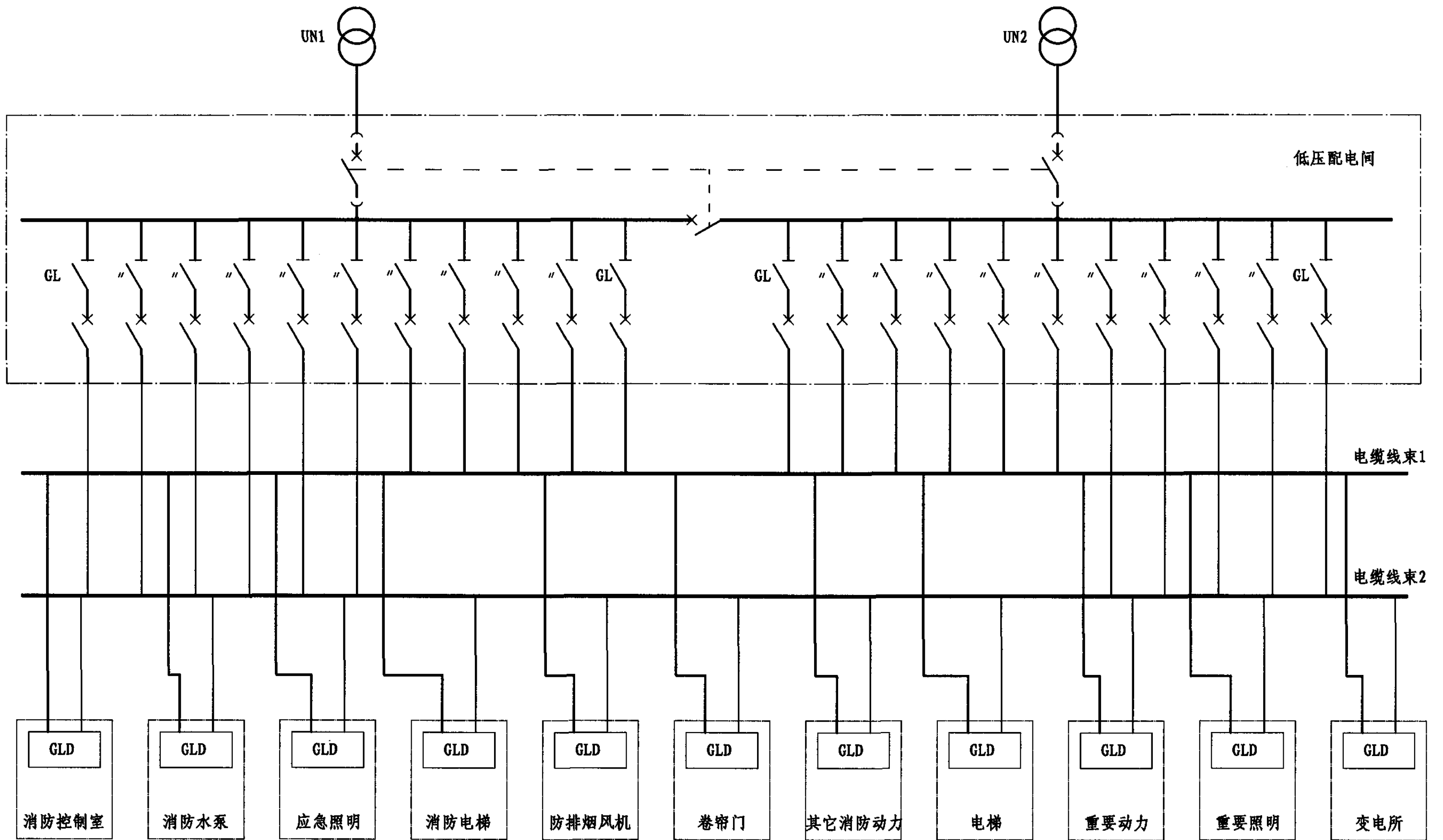
4.3.3 当额定电流 $500 < I_e \leq 1000A$ 时，短时耐受电流应 $\geq 20I_e$ 。

编制说明							图集号	04CD01
审核	孙成群	设计	王建军	校对	孙胜进	页	2	



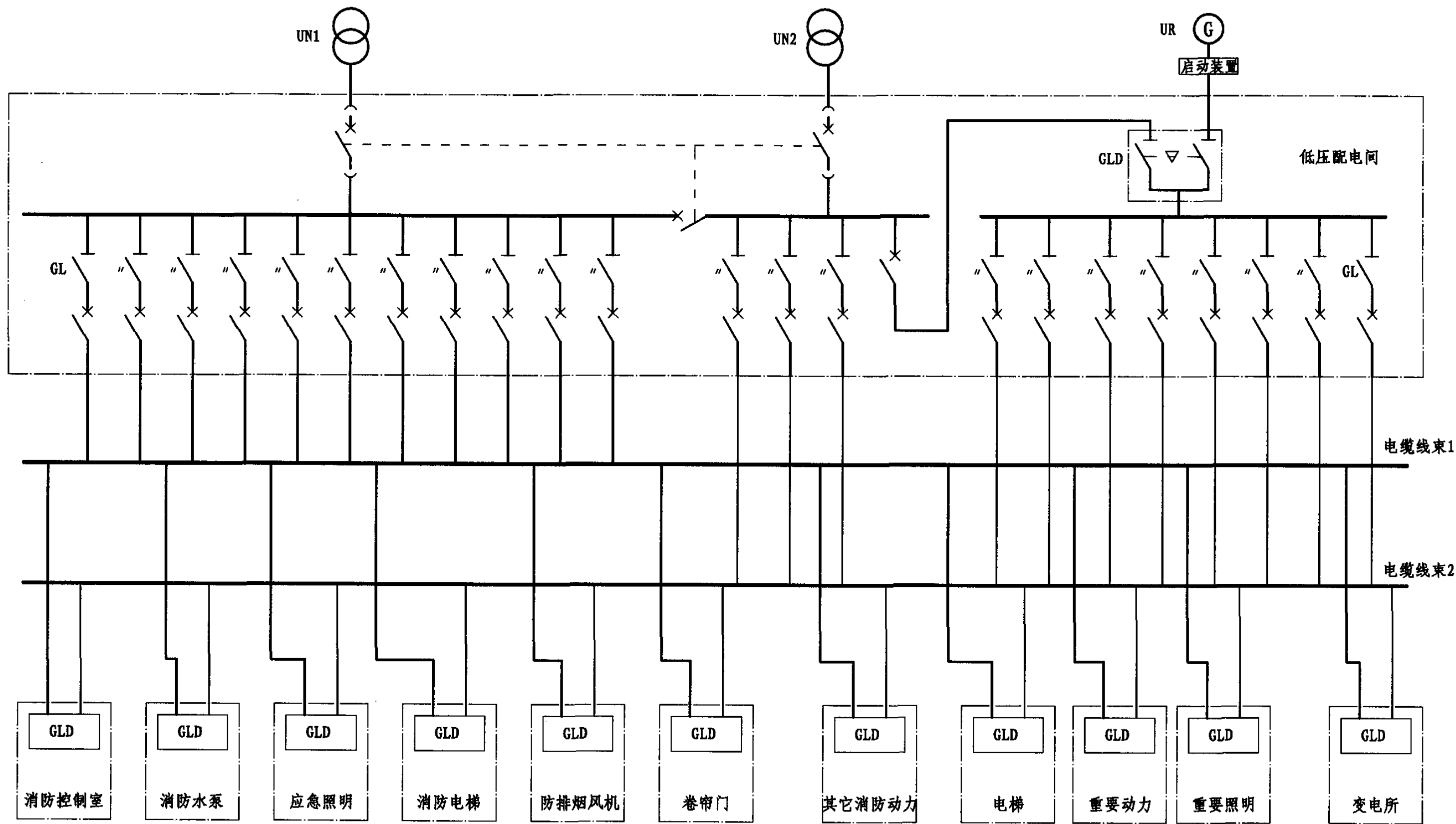
注：应注意多级时差配合。

ATSE 应用示意图						图集号	04CD01
审核	孙成群	设计	王建军	校对	孙胜进	页	4



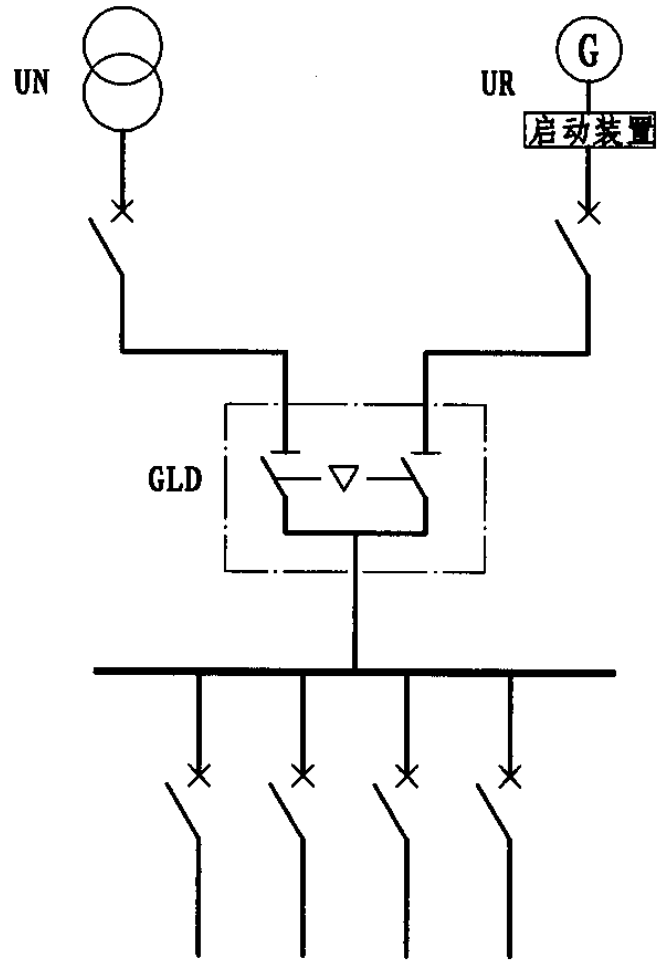
注：电缆线束1为常用电缆线束，电缆线束2为备用电缆线束。

一、二级负荷供电方框图（一）							图集号	04CD01	
审核	孙成群	设计	王建军	校对	孙胜进	设计	王建军	页	5



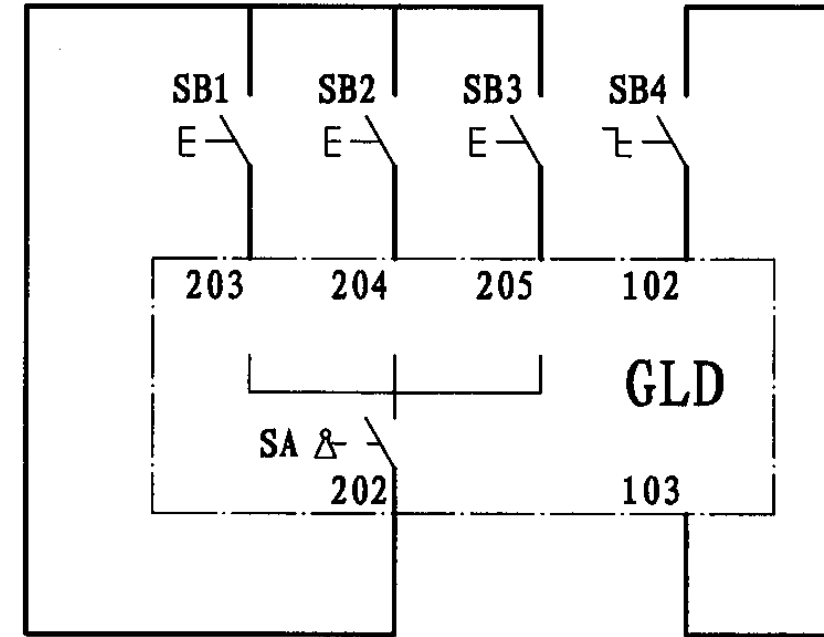
注：电缆线束1为常用电缆线束，电缆线束2为备用电缆线束。

一、二级负荷供电方框图（二）								图集号	04CD01
审核	孙成群	孙	校对	孙胜进	设计	王建军	王建军	页	6



双电源自动转换系统图 (三)

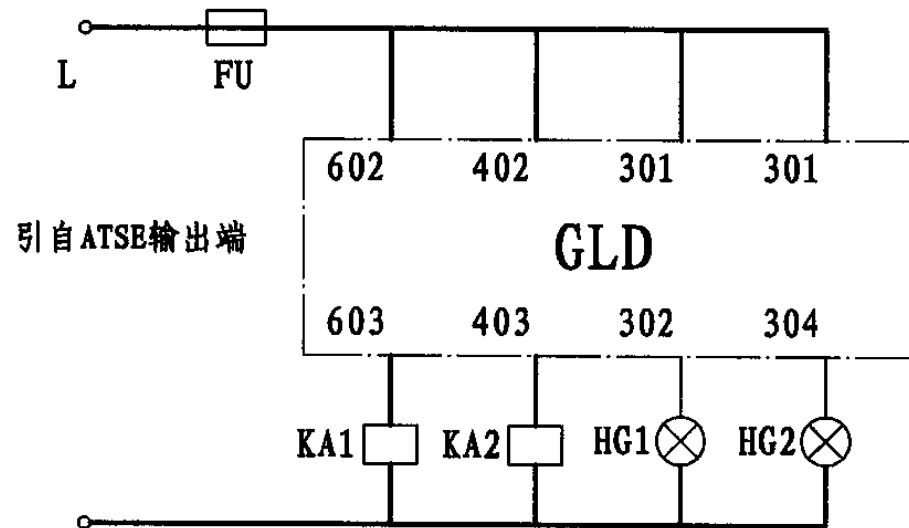
电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



双电源自动转换二次原理图 (二)

注：双电源自动转换二次原理图（一）中自动起停自备发电机、加卸负载、位置指示，以及双电源自动转换二次原理图（二）中电动、优选功能，为GLD附属功能，用户根据需要选用。远程置零位接口与电动置零位的相同。

二次电源	电源保护	自动起、停自备发电机	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	------------	------	------	------



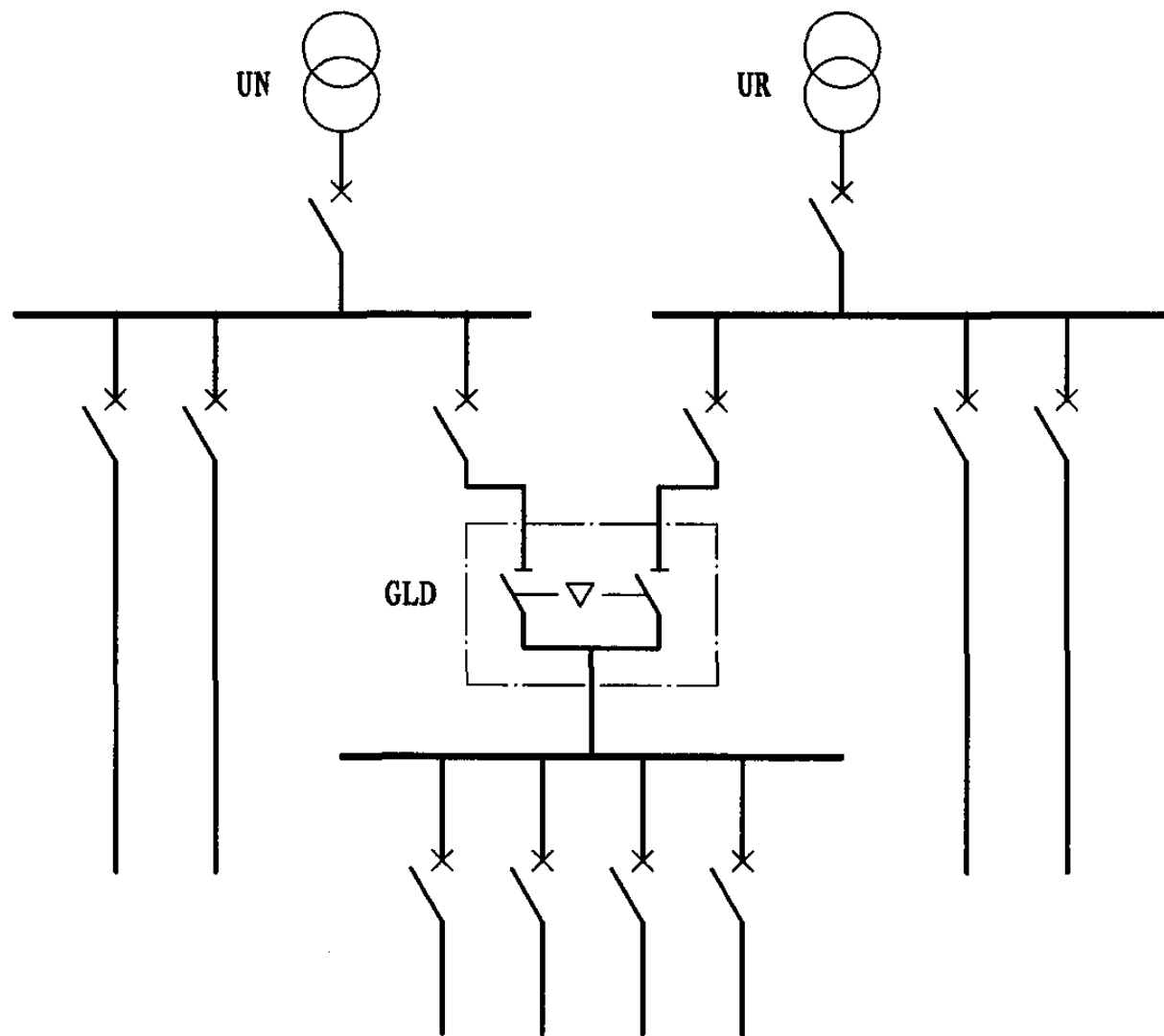
双电源自动转换二次原理图 (一)

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

双路电源自动转换方案图 (一)

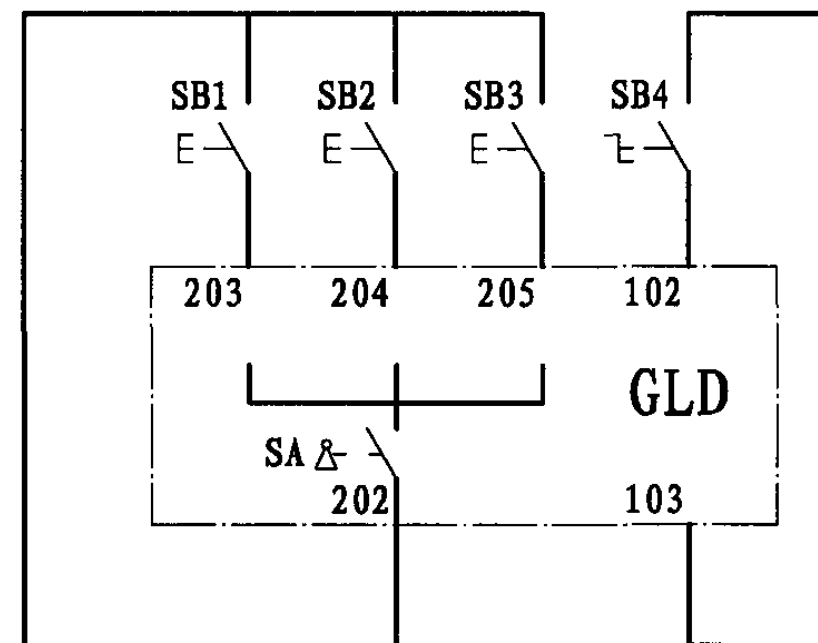
图集号 04CD01

审核	孙成群	设计	王建军	王建军	页	7
----	-----	----	-----	-----	---	---



双电源自动转换系统图 (二)

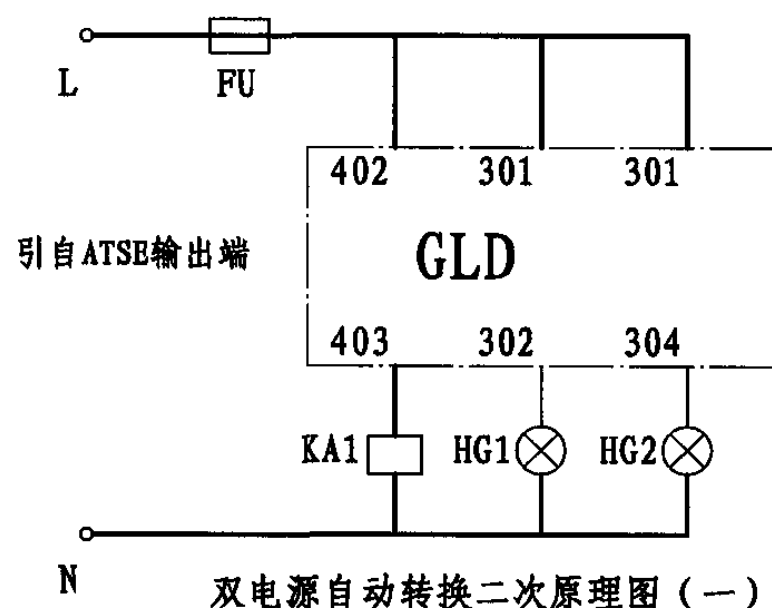
电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



双电源自动转换二次原理图 (二)

注：该方案为两路高压市电进户，分段母线供电，一用一备，输出给一级负荷供电。

二次电源	电源保护	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	------	------	------



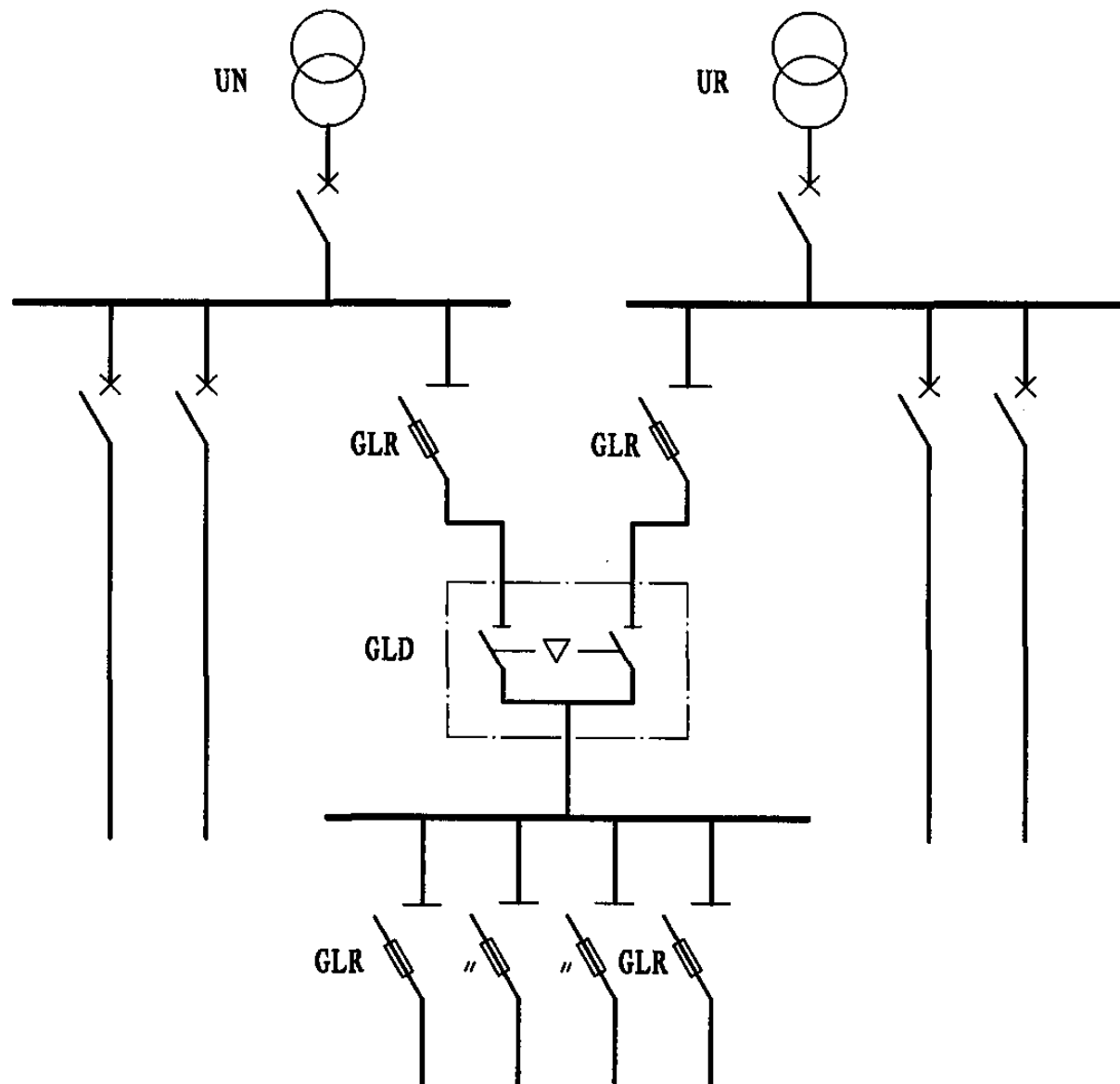
双电源自动转换二次原理图 (一)

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

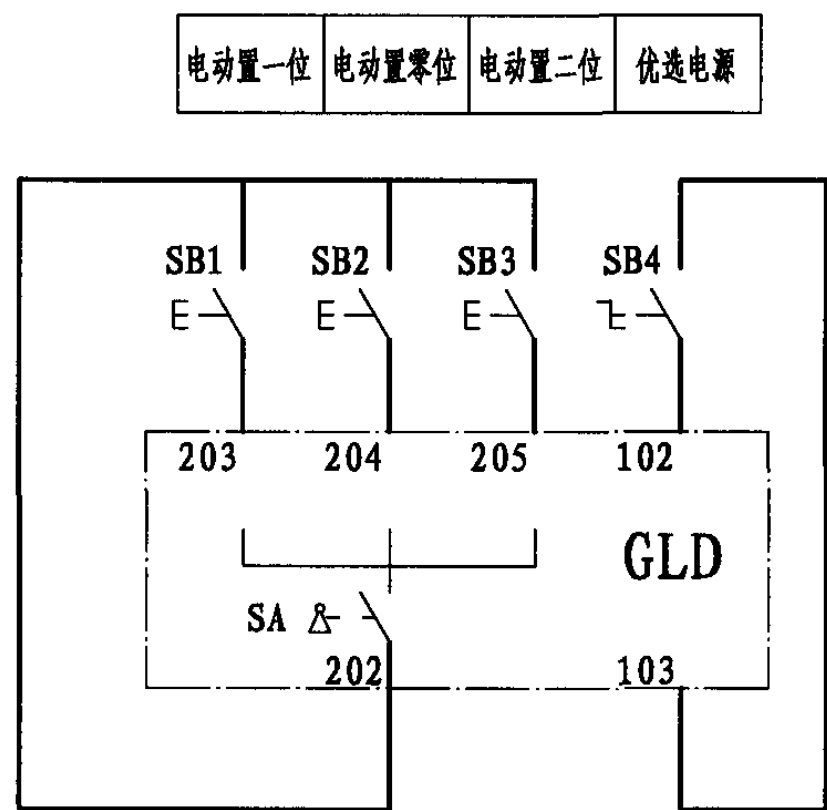
双路电源自动转换方案图 (二)

图集号 04CD01

审核 孙成群 孙成军 校对 孙胜进 设计 王建军 王建军 页 8

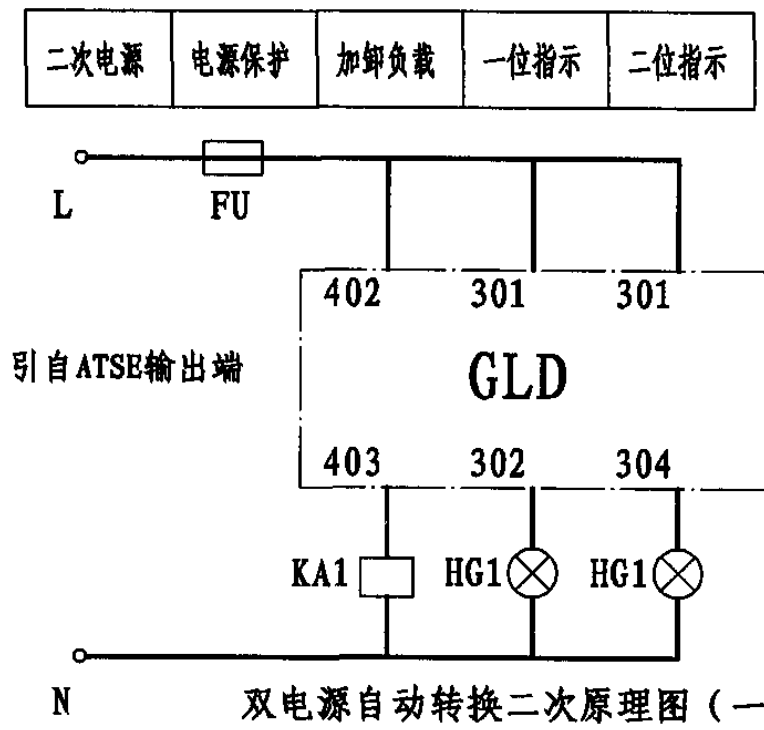


双电源自动转换系统图 (三)



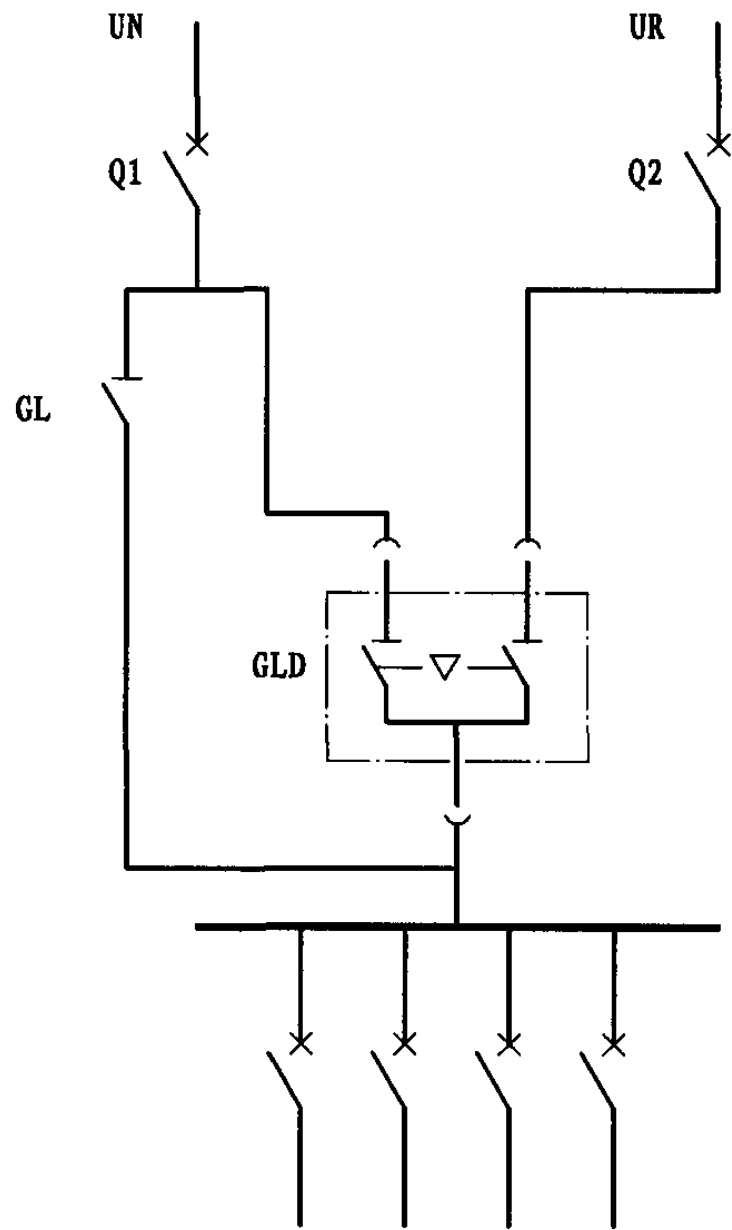
双电源自动转换二次原理图 (二)

说明：该方案为两路高压市电进户，分段母线供电，一用一备，输出给一级负荷供电，分段母线容量不宜大于630A。



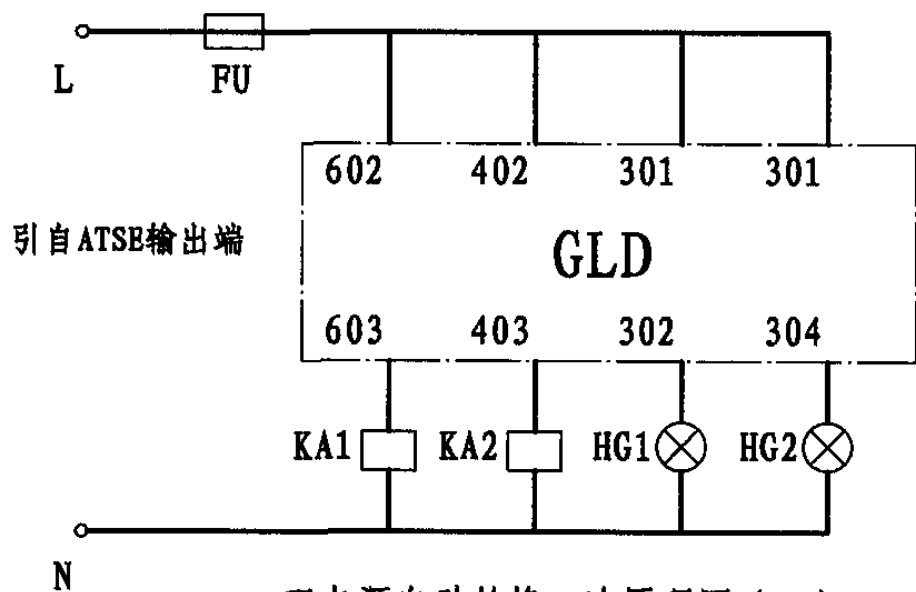
双电源自动转换二次原理图 (一)

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注	
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示	
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减	
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减	
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减	
5	KA1	分励脱扣器	分支保护器附带	根据工程设计	按需要增减	
双路电源自动转换方案图 (三)					图集号	04CD01
审核	孙成群	设计	王建军	页	9	



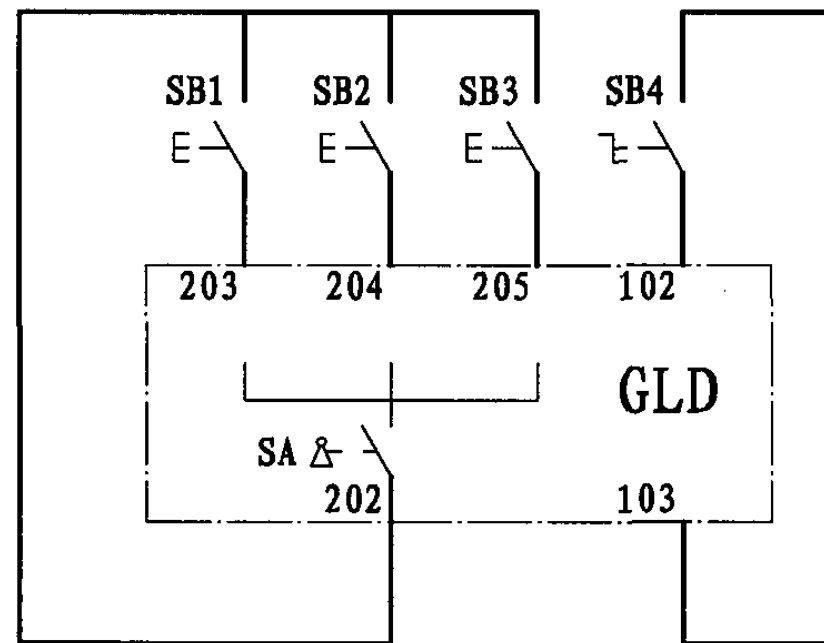
双电源自动转换旁路系统图(一)

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	----------------	------	------	------



双电源自动转换二次原理图(一)

电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



双电源自动转换二次原理图(二)

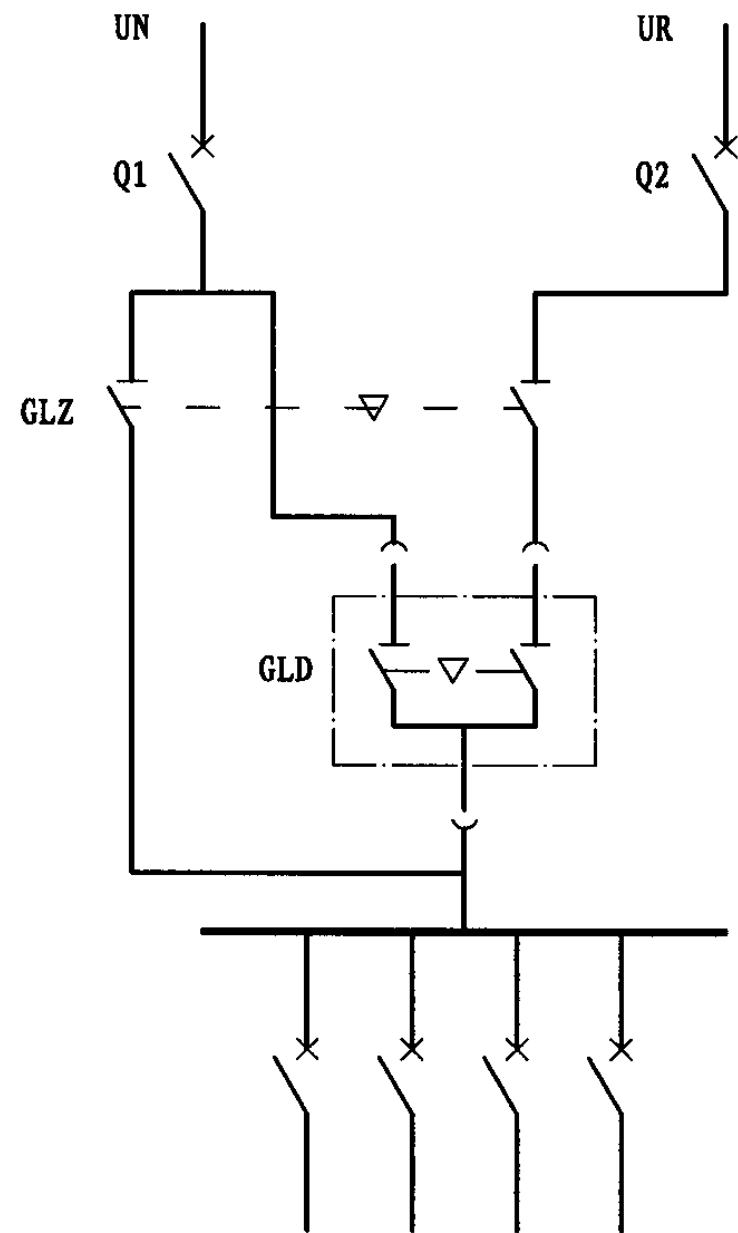
说明: 本方案为带旁路功能的自动转换方案, 备用电源也可为其它电源, 正常供电时, GLD置于自动状态、GL置于断开状态。当GLD需要维护、更换时, 将GLD置于手动状态、置于零位, 将GL闭合, 形成旁路, 保证负载供电。此时可抽出GLD, 维修或更换。

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

双路电源自动转换旁路方案图(一)

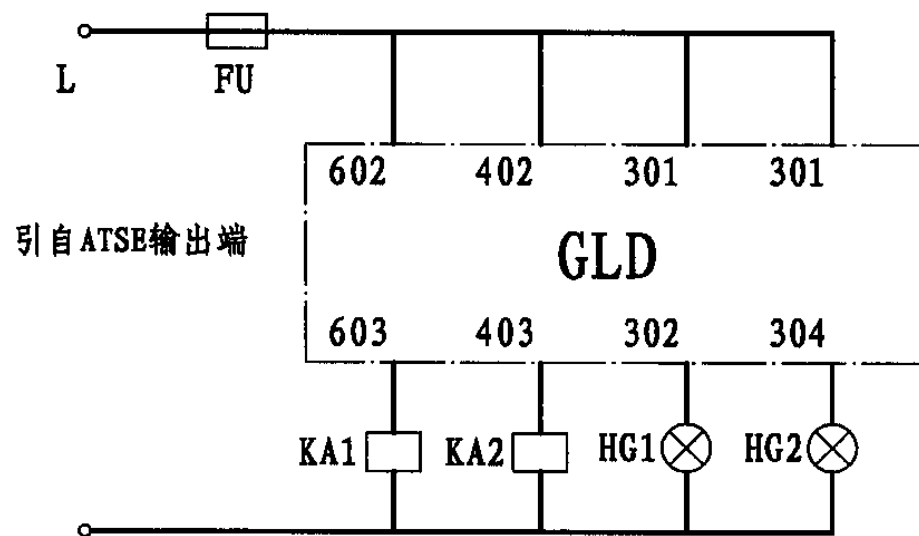
图集号 04CD01

审核	孙成群	设计	王建军	页	10
----	-----	----	-----	---	----



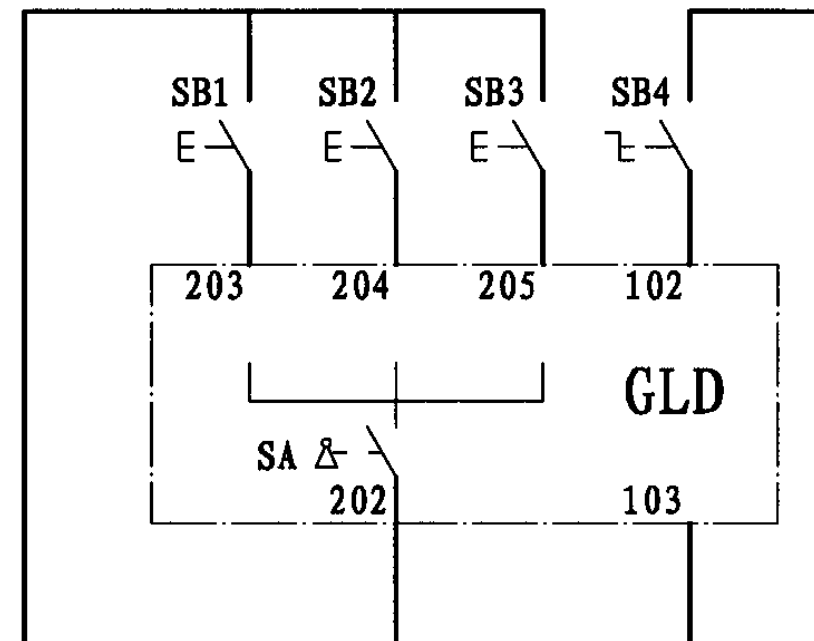
双电源自动转换旁路系统图(二)

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	----------------	------	------	------



双电源自动转换二次原理图(一)

电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



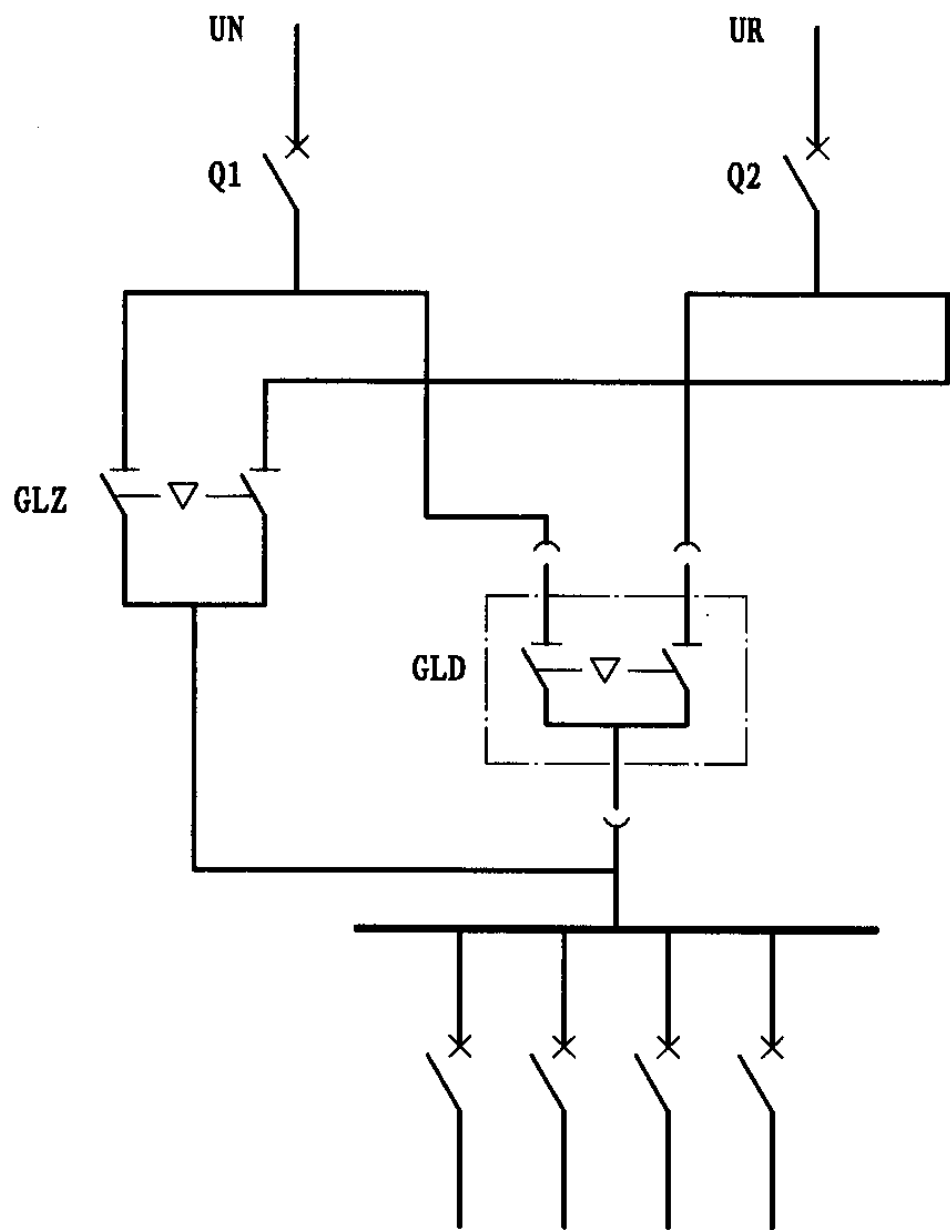
双电源自动转换二次原理图(二)

说明: 本方案为带旁路功能的自动转换方案, 正常供电时, GLD置于自动状态、GLZ置于II路, 即右路闭合、左路断开。当GLD需要维护、更换时, 将GLD置于零位, 再将GLZ置于I路, 即左路闭合、右路断开, 形成旁路。此时可抽出GLD, 维修或更换。

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

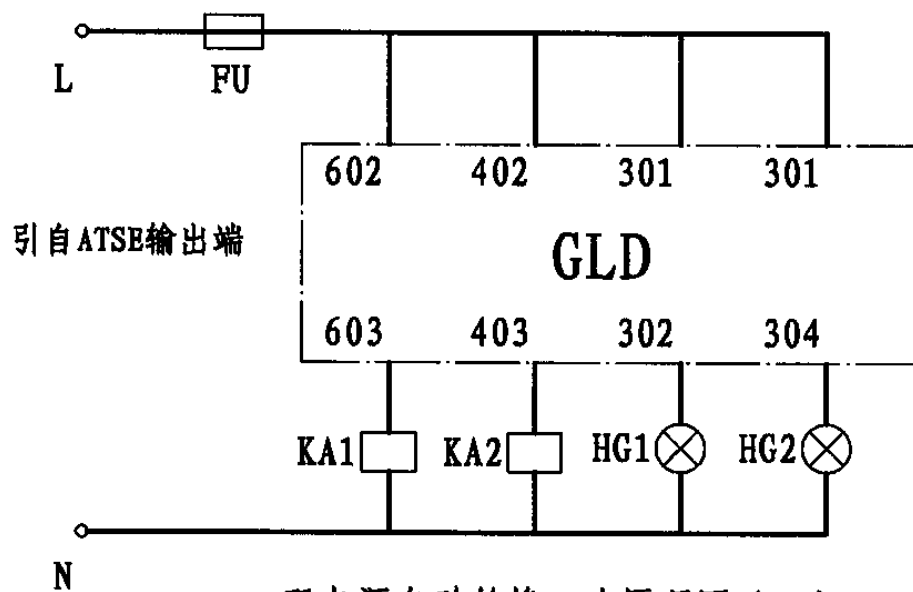
双路电源自动转换旁路方案图(二)

图集号 04CD01



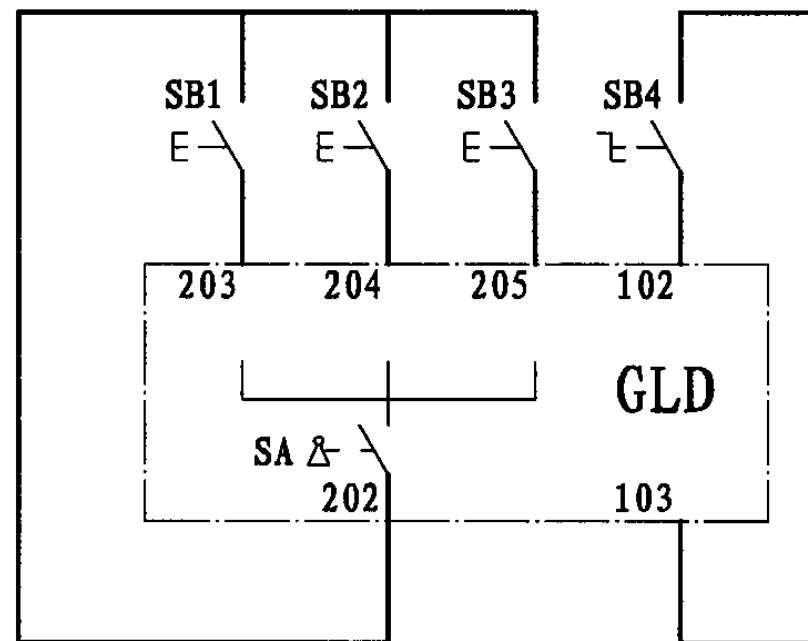
双电源自动转换旁路系统图 (三)

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	加卸载	一位指示	二位指示
------	------	----------------	-----	------	------



双电源自动转换二次原理图 (一)

电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



双电源自动转换二次原理图 (二)

说明: 本方案为带旁路功能的自动转换方案, 备用电源也可为其它电源, 正常供电时, GLD置于自动状态、GLZ置于零位。当GLD需要维护、更换时, 将GLD置于手动状态, 置于零位, 将GLZ置于I位或II位, 形成旁路, 保证负载供电。此时可抽出GLD, 维修或更换。

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20 ~ 220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

双路电源自动转换旁路方案图 (三)

图集号

04CD01

审核

孙成群

孙

校对

孙胜进

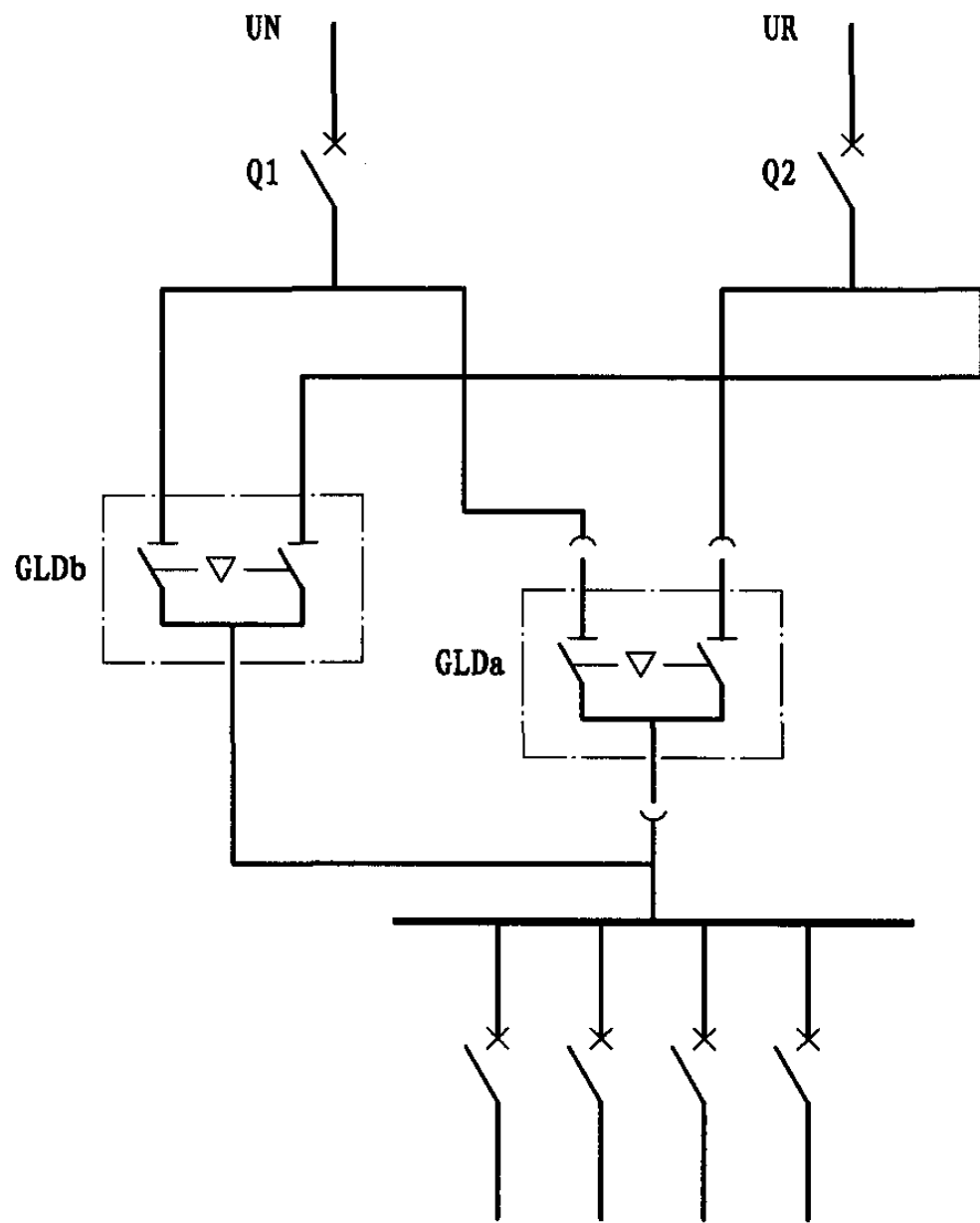
设计

王建军

王建军

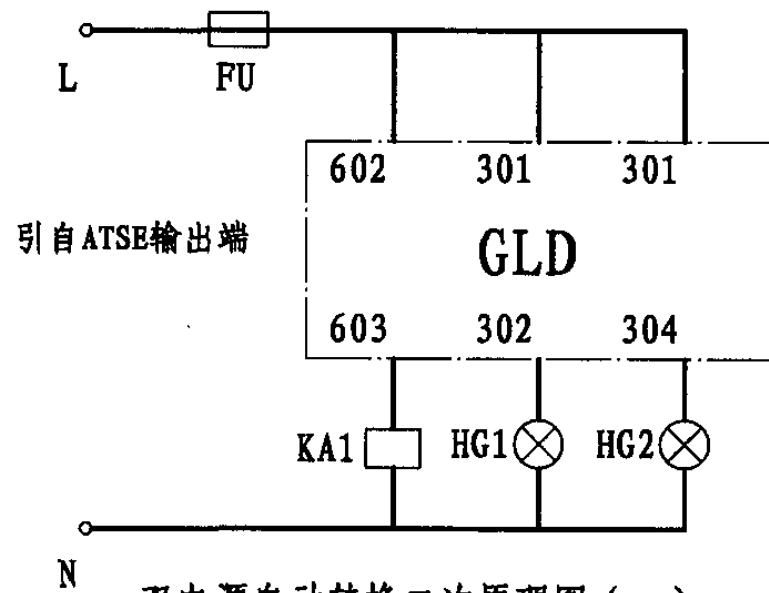
页

12

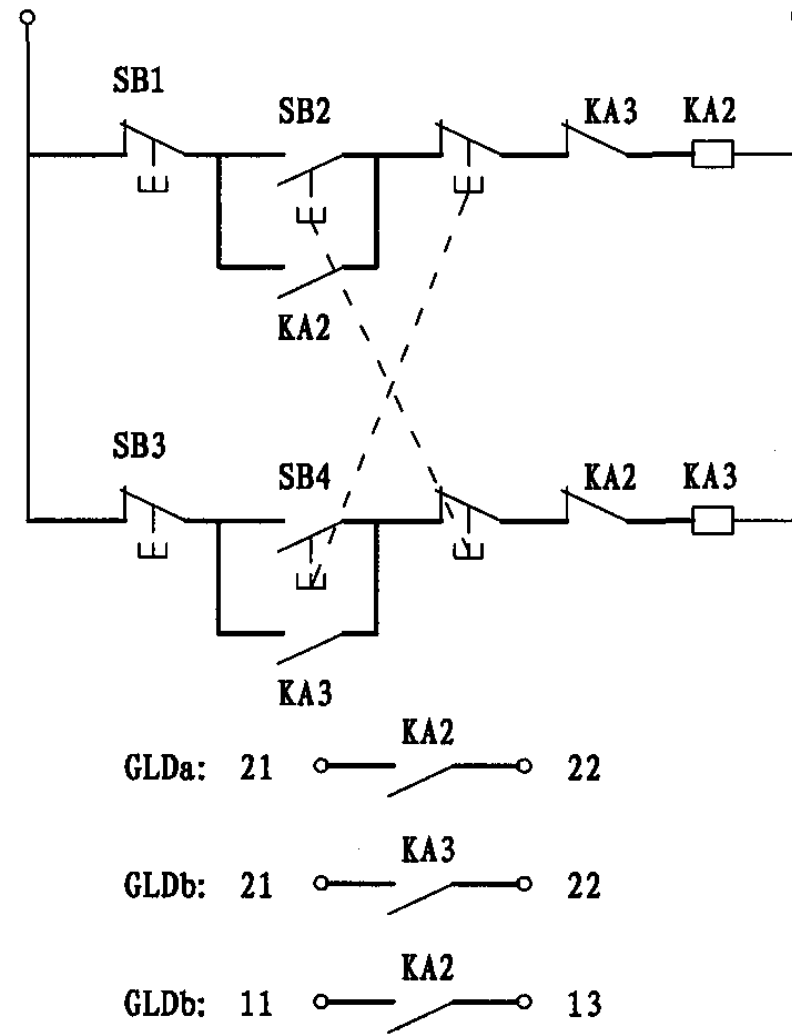


双电源自动转换旁路系统图(四)

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	一位指示	二位指示
------	------	----------------	------	------



双电源自动转换二次原理图(一)



两台ATS间连锁的电气原理图

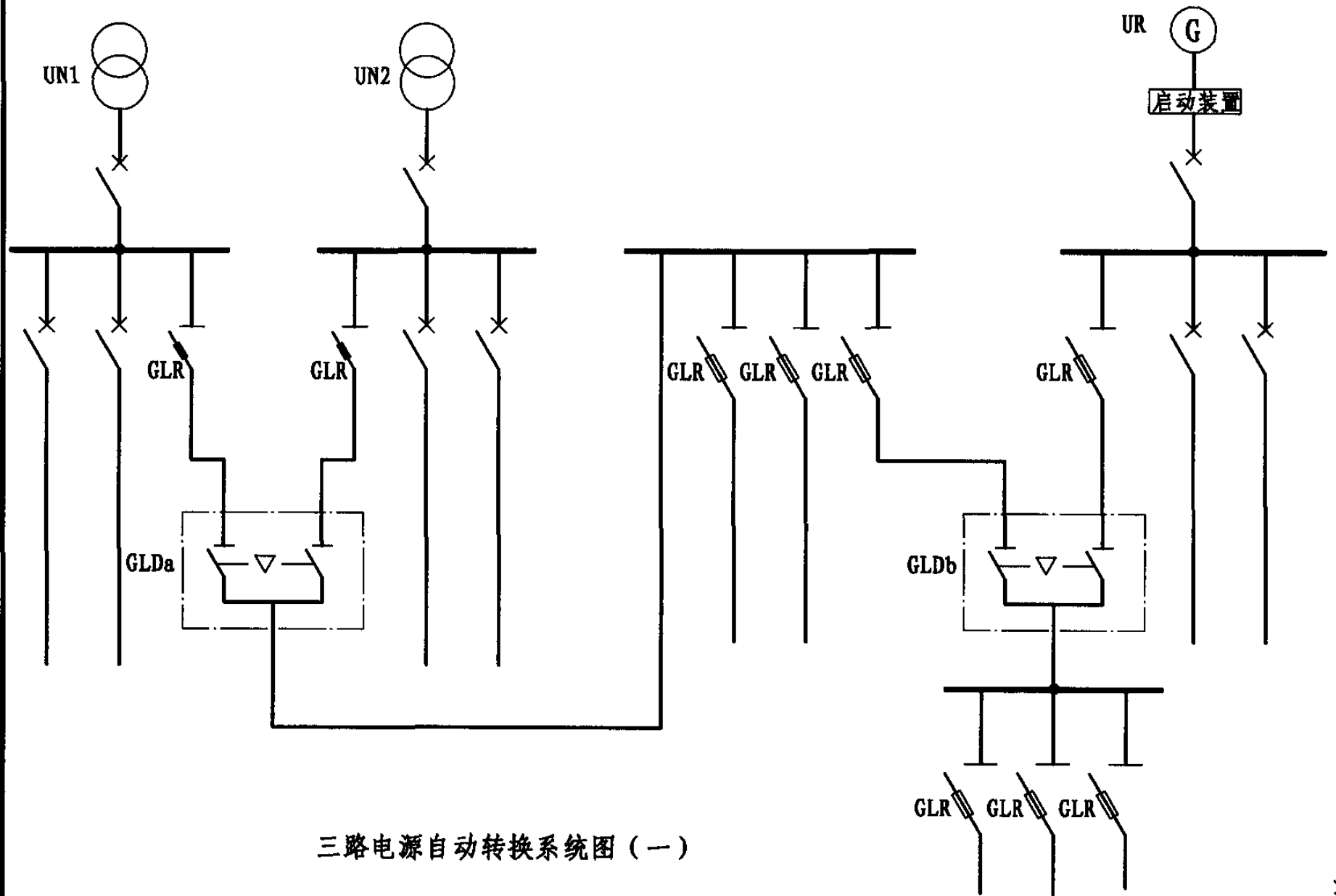
说明: 本方案为带旁路功能的自动转换方案, 备用电源也可为其它电源, 正常供电时, GLDa置于自动状态、GLDb置于手动状态, GLDb置于零位。当GLDa需要维护、更换时, 将GLDa置于手动状态, 置于零位, GLDb置于自动状态, 自动选择电源, 保证负载供电。此时可抽出GLDa, 维修或更换。两台ATS的CPU需要互相通信, 实现程序连锁控制。

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1-3	中间继电器	用户自备	1	按需要增减

双路电源自动转换旁路方案图(四)

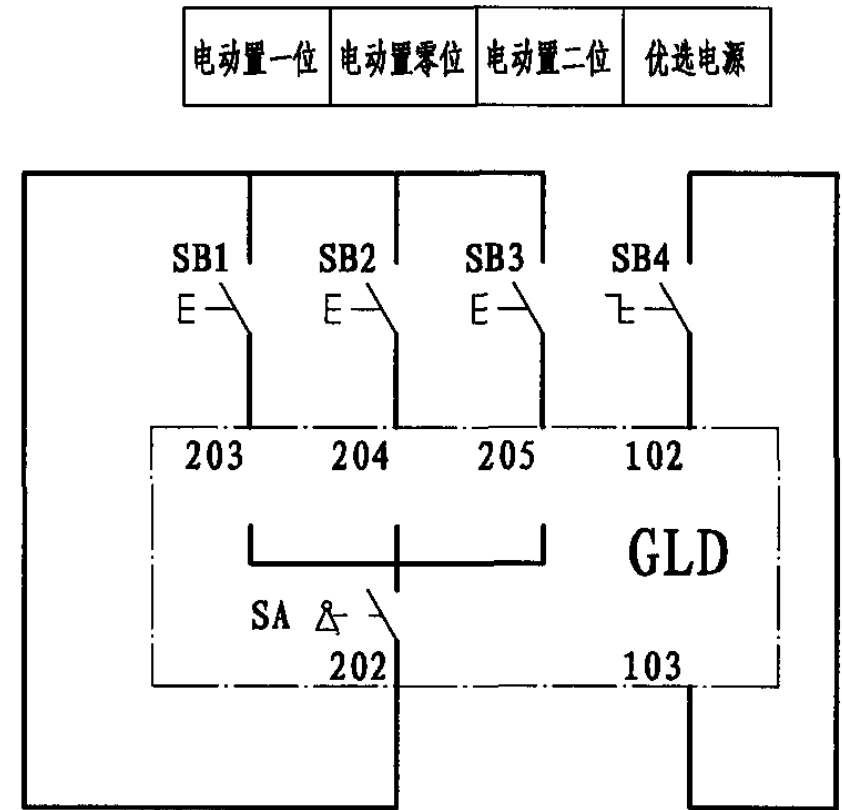
图集号 04CD01

审核	孙成群	设计	王建军	页	13
----	-----	----	-----	---	----



三路电源自动转换系统图 (一)

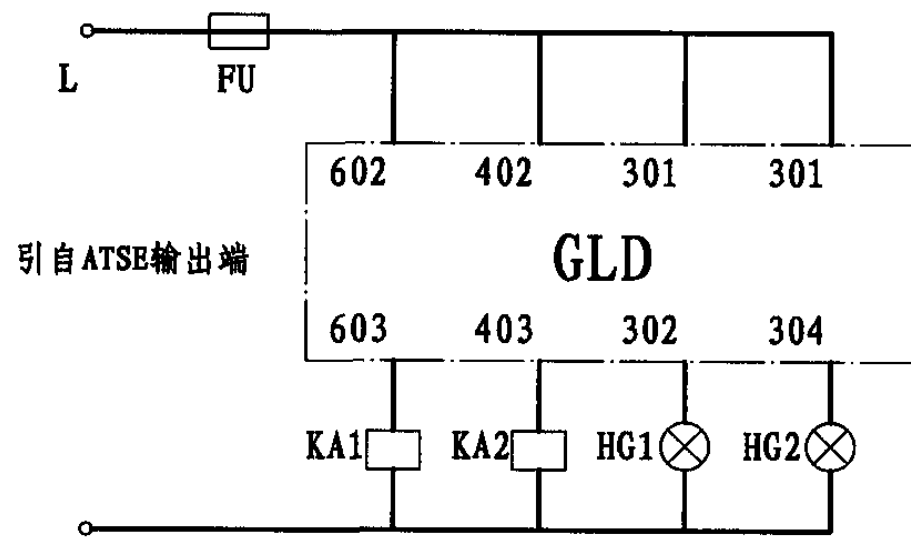
特别重要负荷



三路电源自动转换二次原理图 (二)

注：该方案为两路高压进户，两台变压器互为备用。自备发电机组为应急供电电源，作为第二备用电源。一用二备，输出给特别重要负荷供电。母线1容量不大于630A。GLDa可选用I、II型，GLDb可选用III型。见P22。

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	----------------	------	------	------



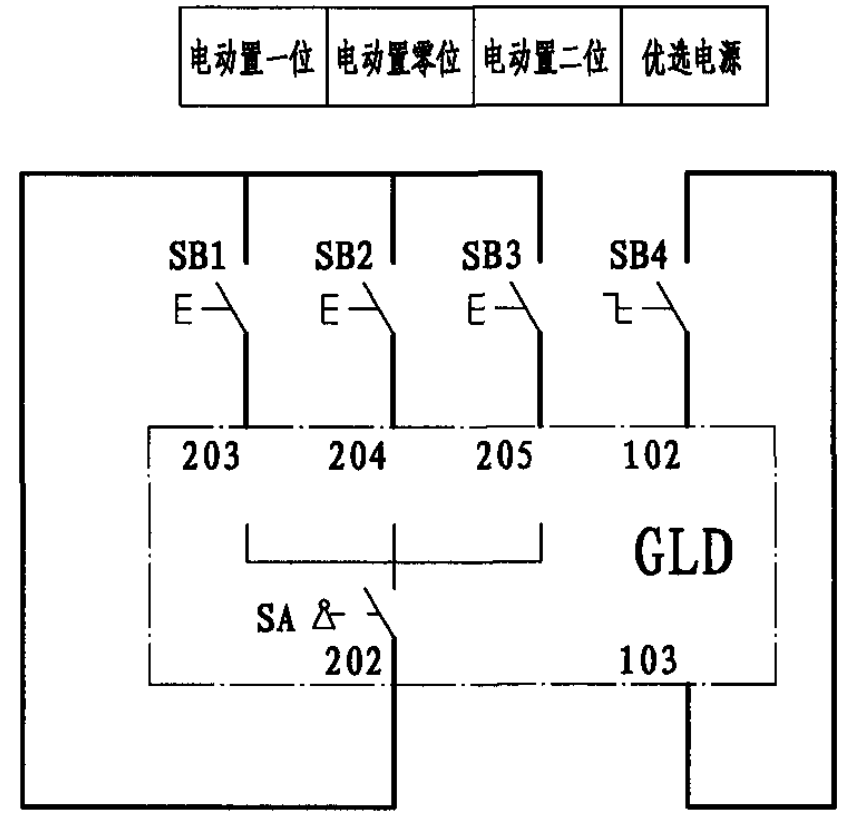
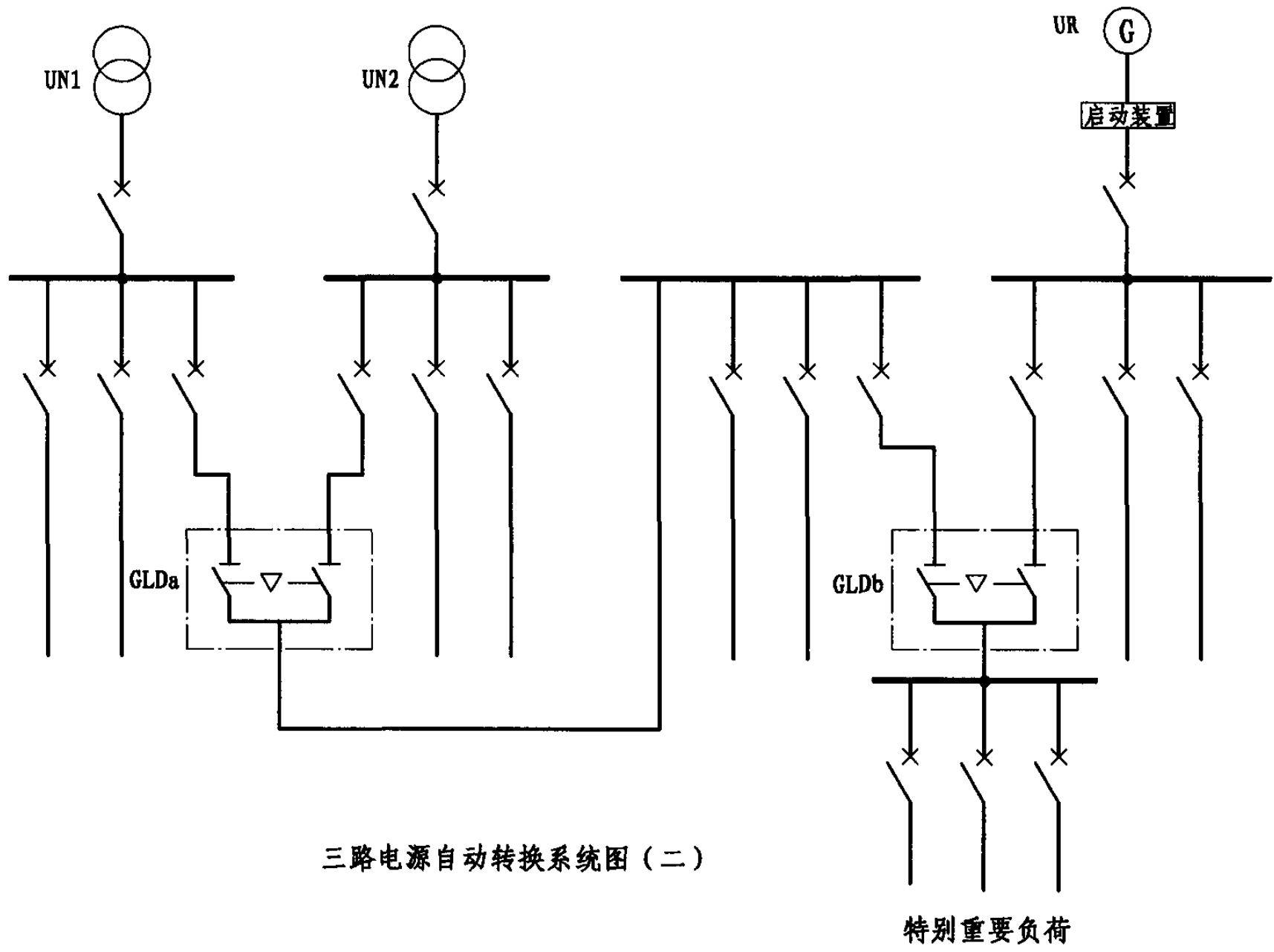
三路电源自动转换二次原理图 (一)

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	分支保护器附带	根据工程设计	按需要增减

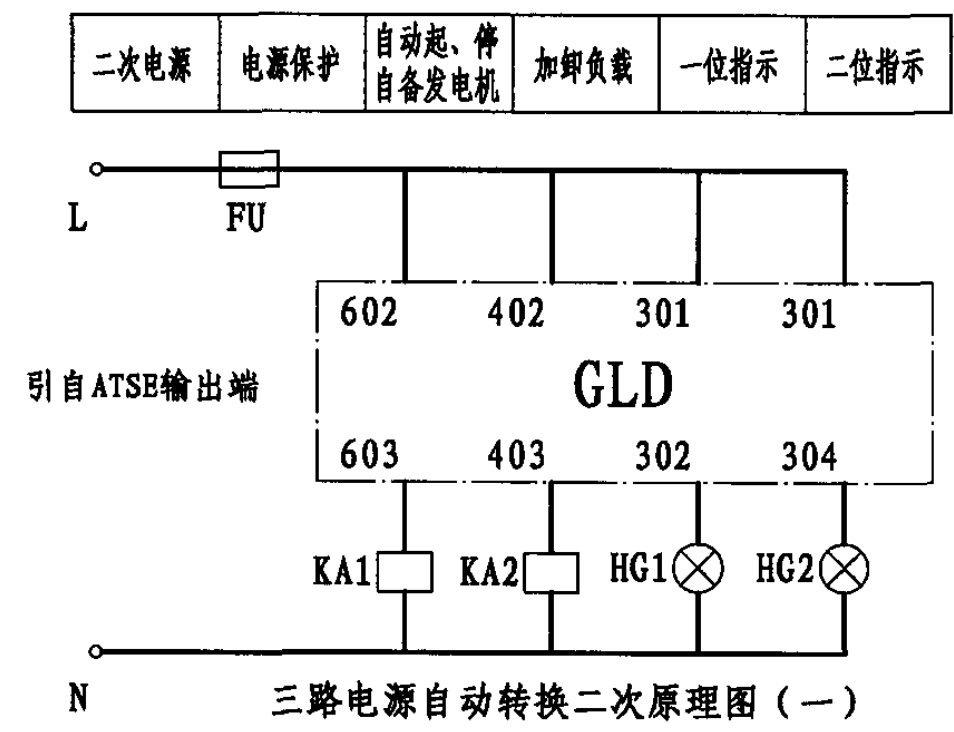
三路电源自动转换方案图 (一)

图集号 04CD01

审核	孙成群	设计	王建军	王建军	页	14
----	-----	----	-----	-----	---	----

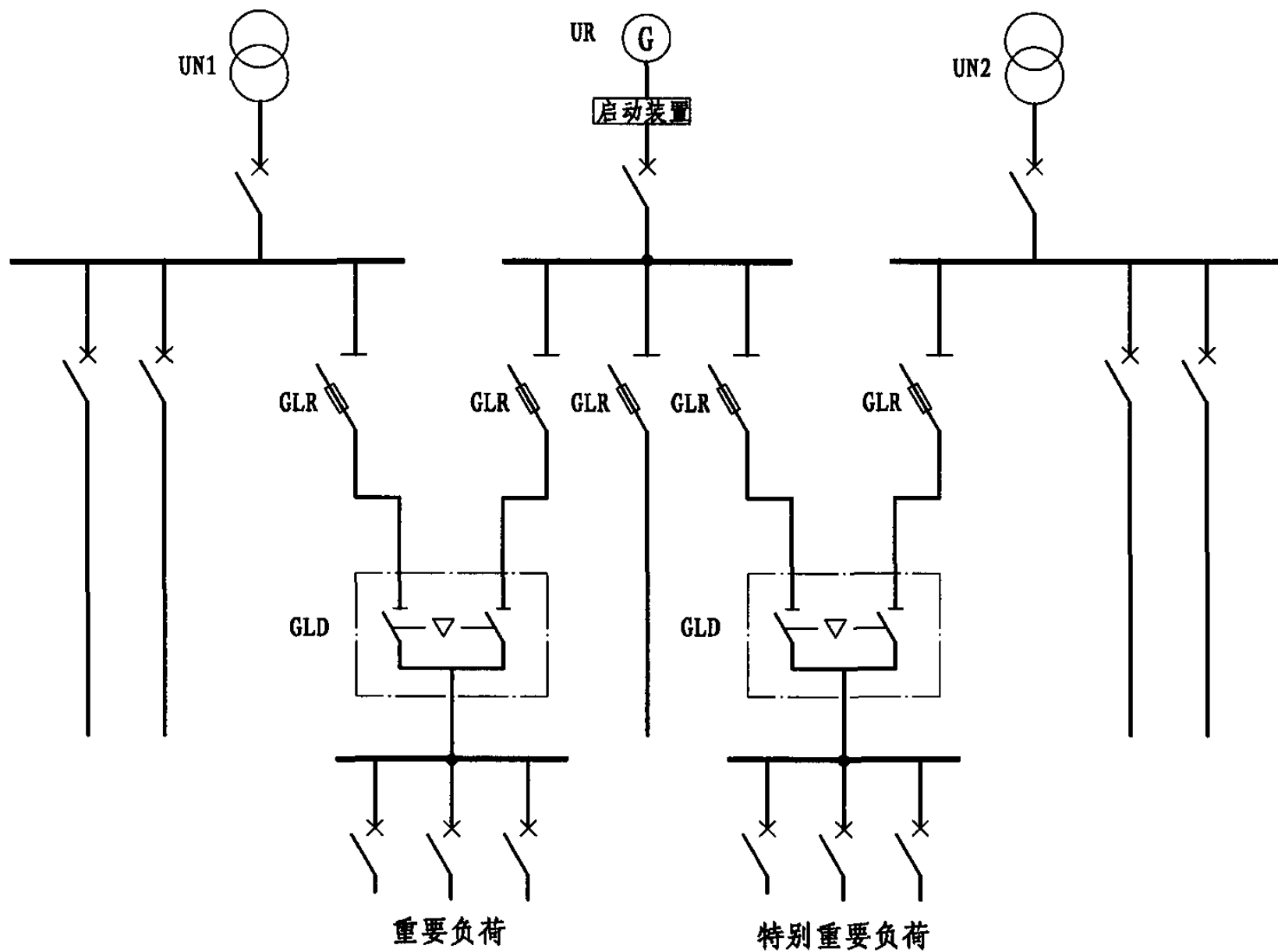


注：该方案为两路高压进户，两台变压器互为备用。自备发电机组为应急供电电源，作为第二备用电源。一用二备，输出给特别重要负荷供电。GLDa可选用 I、II 型，GLDb 可选用 III 型。



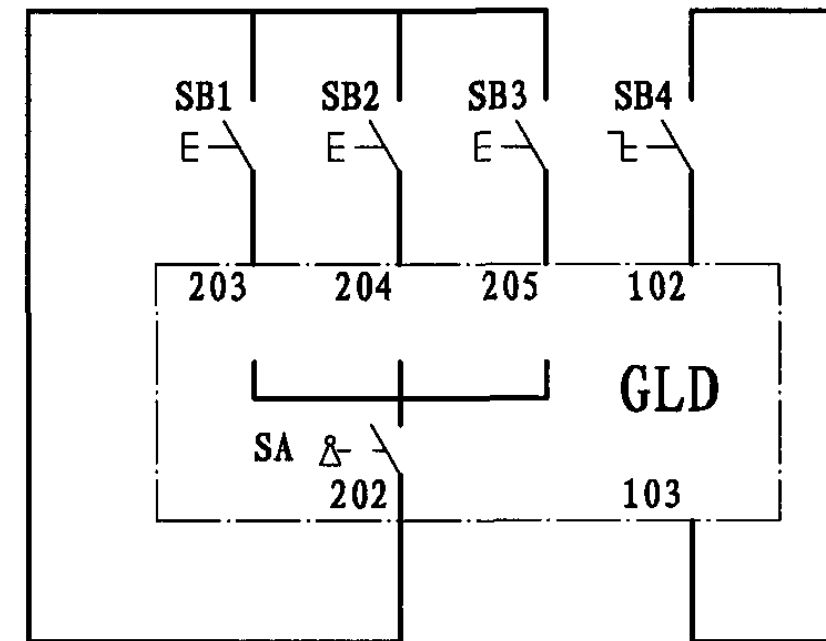
序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/200~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

三路电源自动转换方案图 (二)							图集号	04CD01
审核	孙成群	设计	王建军	校对	孙胜进	设计	王建军	页 15



重要负荷
特别重要负荷
三路电源自动转换系统图 (三)

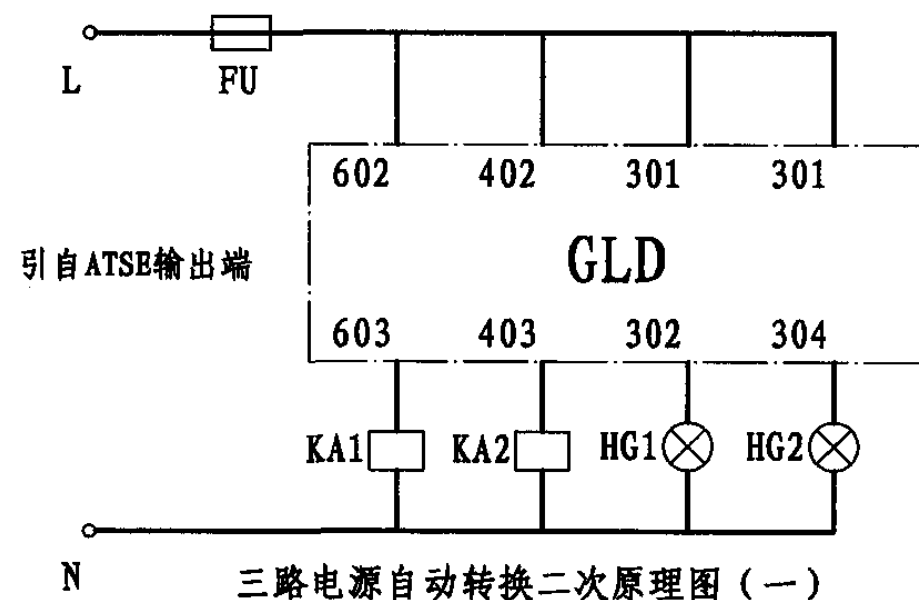
电动置一位	电动置零位	电动置二位	优选电源
-------	-------	-------	------



三路电源自动转换二次原理图 (二)

注：该方案为两路市电进户，两台变压器独立运行，自备发电机组为应急供电电源。作为二台变压器的备用电源。分别输出给重要负荷、特别重要负荷供电，容量不宜超过630A。GLD选用III型。

二次电源	电源保护	自动起、停 自备发电机	加卸负载	一位指示	二位指示
------	------	----------------	------	------	------



三路电源自动转换二次原理图 (一)

序号	符号	名称	型号及规格	数量	备注
1	FU	熔断器	RT18-32X/4A	1	带熔断指示
2	HG1-2	绿色信号灯	AD11-22/20~220V	2	按需要增减
3	SB1-4	按钮开关	LAY3-11	3	按需要增减
4	SA	选择开关	K2SS1-11R	1	按需要增减
5	KA1	中间继电器	用户自备	1	按需要增减
6	KA2	分励脱扣器	断路器附带	根据工程设计	按需要增减

三路电源自动转换方案图 (三)

图集号 04CD01

审核	孙成群	设计	王建军	王建军	页	16
----	-----	----	-----	-----	---	----

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/345003021302011230>