(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203813221 U
(45)授权公告日 2014.09.03

(21)申请号 201420149562.8

(22)申请日 2014.03.31

(73)专利权人 国网上海市电力公司
地址 200002 上海市黄浦区南京东路 181 号

(72)发明人 游兆阳 钱建民 耿娟 张钻
孙阳盛 谢邦鹏 张恺伦 郑雨翔

(74)专利代理机构 上海信好专利代理事务所
（普通合伙） 31249
代理人 张妍

(51)Int.Cl.
H02B 1/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

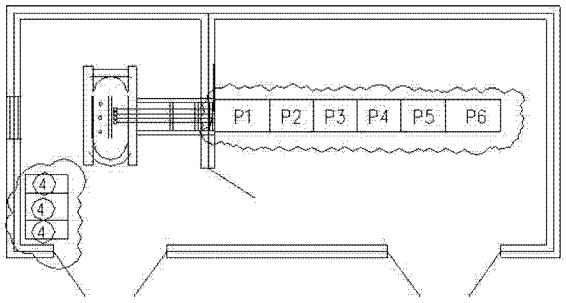
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种 PT1 型配电站

(57)摘要

本实用新型提供一种 PT1 型配电站，两路进线经 10kV 负荷开关连通至变压器，该变压器将 10kV 进线电压转换为 0.4kV 后输出，并进一步通过 0.4kV 开关连通 0.4kV 母线，该 0.4kV 母线下设多个出线开关各自控制一条或两条出线的连通或断开。10kV 负荷开关设置于 SF_6环网柜，所述 0.4kV 开关、出线开关是设置于 GGD 柜的断路器。本实用新型在不改变原有规模和主接线方式的前提下，对配电站一次设备进行更换，有利于提高设备的健康水平和安全运行水平，减少检修、维护的工作量，提高供电可靠性。



CN 203813221 U

1. 一种 PT1 型配电站，其特征在于，包含：

两路进线经 10kV 负荷开关连通至变压器，该变压器将 10kV 进线电压转换为 0.4kV 后输出，并进一步通过 0.4kV 开关连通 0.4kV 母线，该 0.4kV 母线下设多个出线开关各自控制一条或两条出线的连通或断开。

2. 如权利要求 1 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

10kV 负荷开关设置于 SF_6 环网柜，所述 0.4kV 开关、出线开关是设置于 GGD 柜的断路器。

3. 如权利要求 1 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

所述 10kV 负荷开关一端与 10kV 进线连接，该 10kV 负荷开关另一端通过熔断器、电流互感器之后分两路，一路通过电容接地，另一路则连接至出线端并通过出线电缆连接至变压器。

4. 如权利要求 1 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

所述 10kV 负荷开关一端与 10kV 进线连接，该 10kV 负荷开关另一端通过电流互感器之后分三路，两路分别连接至接地的电容和避雷器，另一路连接至出线端。

5. 如权利要求 1 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

所述变压器的中性点接地形式为直接接地；该变压器的 10kV 侧安装有一组避雷器。

6. 如权利要求 1 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

一组设置 10kV 负荷开关的 SF_6 环网柜位于高压室内；

一台设置 0.4kV 进线开关的 0.4kV 低压进线柜，四台各自设置 2 个出线开关的 0.4kV 低压出线柜；变压器通过低压铜母线接入低压室的 0.4kV 低压进线柜。

7. 如权利要求 6 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

为了设置共十一条出线，在所有八个出线开关中，使其中五个出线开关各自控制两条出线，另一个出线开关控制一条出线；或者，使其中四个出线开关各自控制两条出线，另三个出线开关各自控制一条出线；或者，使其中三个出线开关各自控制两条出线，另五个出线开关各自控制一条出线。

8. 如权利要求 6 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

还设置通过电容器开关连接至所述 0.4kV 母线的一组 0.4kV 电容器，并将安装该电容器的 0.4kV 低压电容柜放置于低压室内。

9. 如权利要求 2 或 3 或 4 或 6 所述的 PT1 型配电站，其特征在于，

在 SF_6 环网柜内设置有 SF_6 报警装置。

一种 PT1 型配电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力配电领域，特别涉及一种 PT1 型配电站。

背景技术

[0002] 向商业区及居民住宅供电时，用户一般对供电可靠性要求比较高。在 80 年代投运的一些配电站，运行一台容量为 400kVA 的配变，10kV 侧为负荷开关进线，0.4kV 接线采用单母线接线。

[0003] 如图 1 所示，两路进线经负荷开关 S1、熔断器连通至变压器，该变压器将 10kV 进线电压转换为 0.4kV 后输出，并进一步通过 0.4kV 开关 S2 连通 0.4kV 母线，该 0.4kV 母线下设有六个出线开关 S3，每个出线开关 S3 控制一条或两条出线的连通或断开；本例中共设有十一条出线。

[0004] 图 2 是现有配电站的平面布置图，高压负荷开关使用 FN3-10 高压闸刀，控制 10kV 进线与变压器之间的连通或断开；低压室内使用 PGL2 柜作为 0.4kV 低压进线柜、0.4kV 低压出线柜等来布置相应的开关及设备。

[0005] 然而，上述现有的配电站中设备陈旧，无备品备件，供电可靠性差，难以满足日益增长的用电要求。而对商业区及居民住宅供电的配电站，往往受场地限制，难以扩大规模，改造难度大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种 PT1 型配电站，在不改变原有规模和主接线方式的前提下，对配电站一次设备进行更换，以提高设备供电可靠性。

[0007] 为了达到上述目的，本实用新型的技术方案是提供一种 PT1 型配电站，其包含：

[0008] 两路进线经 10kV 负荷开关连通至变压器，该变压器将 10kV 进线电压转换为 0.4kV 后输出，并进一步通过 0.4kV 开关连通 0.4kV 母线，该 0.4kV 母线下设多个出线开关各自控制一条或两条出线的连通或断开。

[0009] 优选地，10kV 负荷开关设置于 SF_6 环网柜，所述 0.4kV 开关、出线开关是设置于 GGD 柜的断路器。

[0010] 优选地，所述 10kV 负荷开关一端与 10kV 进线连接，该 10kV 负荷开关另一端通过熔断器、电流互感器之后分两路，一路通过电容接地，另一路则连接至出线端并通过出线电缆连接至变压器。

[0011] 优选地，所述 10kV 负荷开关一端与 10kV 进线连接，该 10kV 负荷开关另一端通过电流互感器之后分三路，两路分别连接至接地的电容和避雷器，另一路连接至出线端。

[0012] 优选地，所述变压器的中性点接地形式为直接接地；该变压器的 10kV 侧安装有一组避雷器。

[0013] 优选地，一组设置 10kV 负荷开关的 SF_6 环网柜位于高压室内；

[0014] 一台设置 0.4kV 进线开关的 0.4kV 低压进线柜，四台各自设置 2 个出线开关的

0.4kV 低压出线柜；变压器通过低压铜母线接入低压室的 0.4kV 低压进线柜。

[0015] 优选地，为了设置共十一条出线，在所有八个出线开关中，使其中五个出线开关各自控制两条出线，另一个出线开关控制一条出线；或者，使其中四个出线开关各自控制两条出线，另三个出线开关各自控制一条出线；或者，使其中三个出线开关各自控制两条出线，另五个出线开关各自控制一条出线。

[0016] 优选地，还设置通过电容器开关连接至所述 0.4kV 母线的一组 0.4kV 电容器，并将安装该电容器的 0.4kV 低压电容柜放置于低压室内。

[0017] 优选地，在 SF_6 环网柜内设置有 SF_6 报警装置。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型提供的 PT1 型配电站，在不改变原有规模和主接线方式的前提下，对配电站一次设备进行更换，设置 SF_6 负荷开关并配备 SF_6 报警装置，有利于提高设备的健康水平和安全运行水平，减少检修、维护的工作量，提高供电可靠性。

附图说明

[0019] 图 1 是现有配电站的电气接线示意图；

[0020] 图 2 是现有配电站的平面布置图；

[0021] 图 3 是本实用新型所述 PT1 型配电站中 10kV 电气接线示意图；

[0022] 图 4 是本实用新型所述 PT1 型配电站中 0.4kV 电气接线示意图；

[0023] 图 5 是本实用新型配电站的平面布置图。

具体实施方式

[0024] 如图 3、4 所示，本实用新型提供一种 PT1 型配电站（PT1 型，即带 1 台配电变压器及 10kV 出线的环网配电站），两路进线经 10kV 负荷开关 S1 连通至变压器，该变压器将 10kV 进线电压转换为 0.4kV 后输出，并进一步通过 0.4kV 开关 S2 连通 0.4kV 母线，该 0.4kV 母线下设有六个出线开关 S3，每个出线开关 S3 控制一条或两条出线的连通或断开；本例中共设有十一条出线。

[0025] 10kV 负荷开关位于高压室内，配备 10kV 进出线 SF_6 环网柜 2 面，10kV 配变 SF_6 环网柜 1 面。

[0026] 如图 3 所示的 SF_6 环网柜中，一个开关柜使用以下的器件方式布置：其中负荷开关的一端与 10kV 进线连接，该负荷开关另一端通过熔断器、电流互感器后一路通过电容接地，另一路则连接至出线端并进一步通过出线电缆连接至变压器；各开关柜内还设置有 SF6 压力指示器、电容电压指示器、短路故障指示器、三位置开关辅助触点、气体压力辅助触点、熔断器辅助触点，等。

[0027] 另外两个开关柜使用以下的另一种器件布置方式：负荷开关通过电流互感器后分三路，分别连接至出线端以及接地的电容和避雷器，可以通过出线端连接变压器，或者与其他开关柜中的器件配合连接以满足不同的接线需要。

[0028] 本期短路电流水平参考前期设备进行选择，即 10kV 短路电流水平按 20kA 考虑。优选负荷开关的参数如下：额定电压 12 kV、额定电流 630 A、额定断路容量 346 MVA、额定开断电流 20 kA、动稳定开断电流峰值 50 kA、4 秒热稳定电流 20 kA。

[0029] 另外，结合一次设备改造，对相应的进出线电缆做了改接，均使用阻燃电缆。例如，

在 10kV 侧进线采用 ZA-YJV-8.7/10-3X70 电缆，配变 0.4kV 侧出线采用低压铜母排。各仓位一次设备接地使用 5*40 扁铁，并与室内接地干线相连。

[0030] 10kV/0.4kV 变压器位于配变室，用来将 10kV 进线电压转变为 0.4kV 输出，变压器中性点接地形式为直接接地。该变压器的 10kV 进线侧安装有一组 10kV 进线避雷器，起防雷作用。

[0031] 如图 4 所示，所有 0.4kV 侧的开关均采用位于 0.4kV 开关室内的开关柜，每个开关均采用断路器，可连通或断开相应出线或其供电部分。本实用新型的该配电站中配备 0.4kV 低压进线柜 1 面，用来设置 1 个 0.4kV 进线开关 S2，使变压器的 0.4kV 低压侧通过该 0.4kV 进线开关 S2、电流互感器连接至 0.4kV 母线。

[0032] 还配备 0.4kV 低压出线柜 4 面，可设置连接至 0.4kV 母线的最多 8 个出线开关 S3 及电流互感器。为了设置共十一条出线，本例中可以根据实际需要组合相应数量的出线开关，通过每个出线开关来控制一条或两条出线的连通或断开。例如图 1 的方式，采用其中的六个出线开关：使五个出线开关各自连接两条出线，另一个出线开关连接一条出线，即 5*2+1。或者，还可以采用七个出线开关构建 4*2+3，或采用八个出线开关构建 3*2+5 的出线方式。

[0033] 另外，配备有 0.4kV 低压电容柜 1 面，可以安装一组电容器（120kVar）来进行无功补偿，使电容器通过电容器开关连接至 0.4kV 母线。

[0034] 如图 5 所示是本实用新型配电站的平面布置图，一组 SF_6 环网柜 4 位于高压室内；低压室内配备 6 个 GGD 柜，P1 柜为设置 0.4kV 进线开关的 0.4kV 低压进线柜，P2—P5 柜为各自设置 2 个出线开关的 0.4kV 低压出线柜，P6 柜为 0.4kV 低压电容柜；本例中辅助配有 SF_6 报警装置 1 套。变压器通过相应的进出线缆分别连通高压室和低压室的相应设备。

[0035] 根据站址的污秽级别，本期工程设备的爬电比距按Ⅲ级进行选择，即 10V 及以下设备爬电比距户外按 31mm/kV 进行考虑，户内按 25mm/kV 考虑。在新增各配电装置室与保护屏屏柜下方，以及电缆改造、新增时所涉及的电缆夹层、穿墙楼板、墙壁、柜、盘处所有电缆孔洞和缝隙进行防火封堵。且将封堵处两侧各 1 m 范围内的电缆外皮采用防火包带粘贴或涂防火涂料。

[0036] 如图 2、图 5 所示，本例中可以在现有站址内对高压室内和低压室内设备进行改造，无需另外征地。

[0037] 综上所述，本实用新型提供的 PT1 型配电站，在不改变原有规模和电气接线方式的前提下，对配电站一次设备进行更换，设置 SF_6 负荷开关并配备 SF_6 报警装置，有利于提高设备的健康水平和安全运行水平，减少检修、维护的工作量，提高供电可靠性。

[0038] 尽管本实用新型的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍，但应当认识到上述的描述不应被认为是对本实用新型的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后，对于本实用新型的多种修改和替代都将是显而易见的。因此，本实用新型的保护范围应由所附的权利要求来限定。

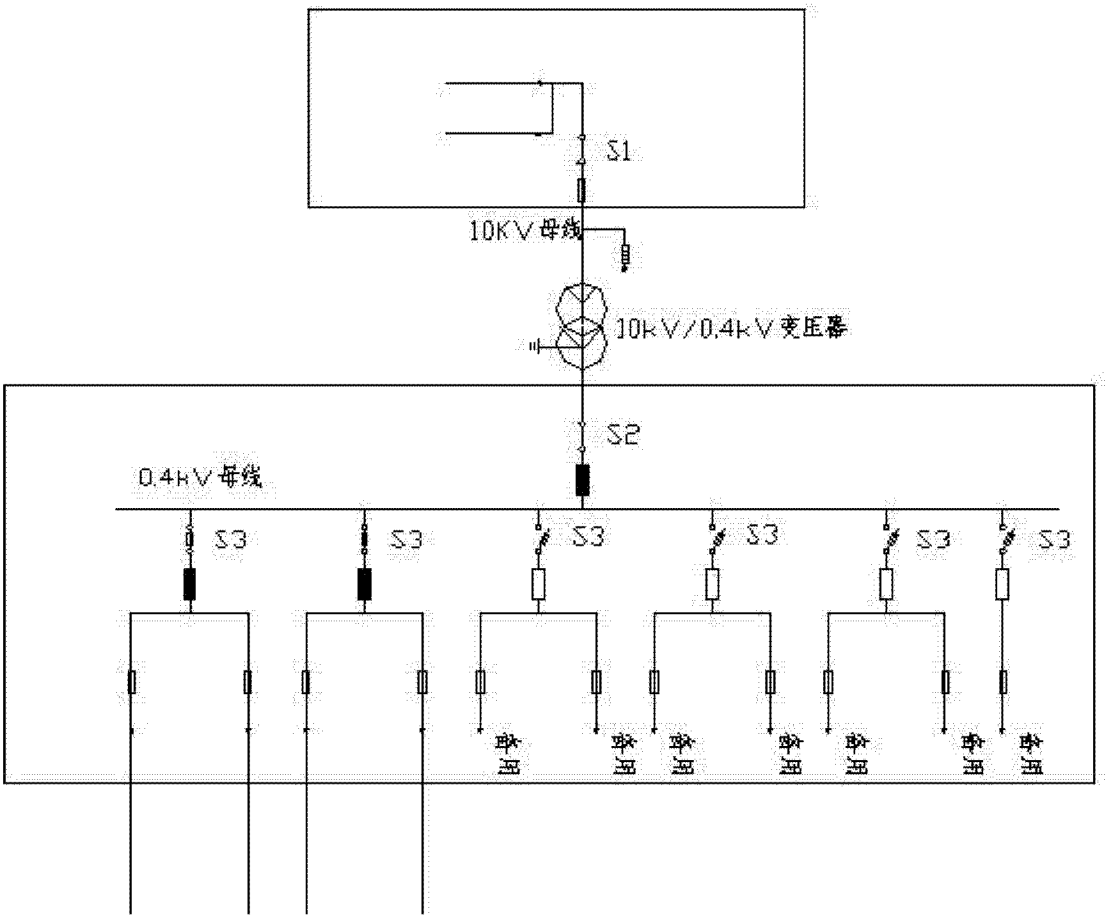

S1
10KV母线
10kV/0.4kV变压器
S2
0.4kV母线
S3
S3
S3
S3
S3
S3
负荷
负荷
负荷
负荷
负荷
负荷
负荷

图 1

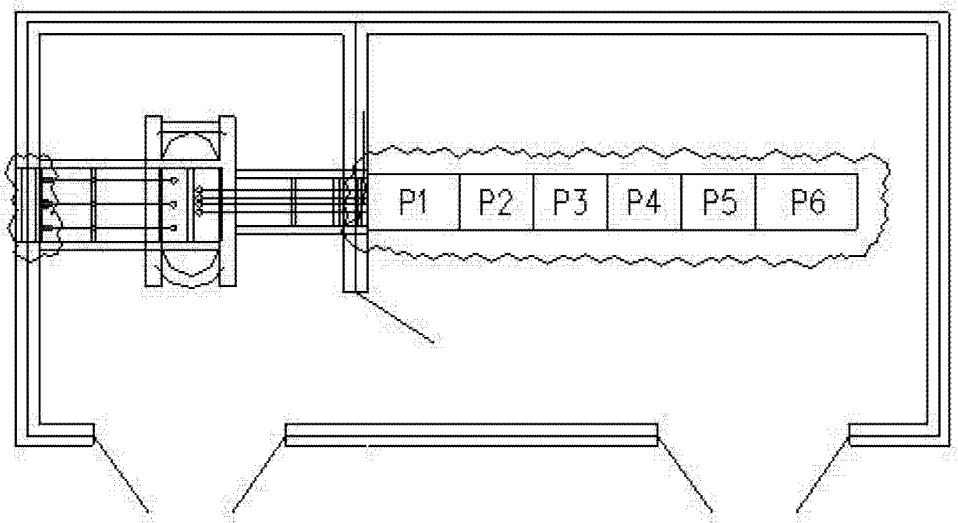

P1
P2
P3
P4
P5
P6

图 2

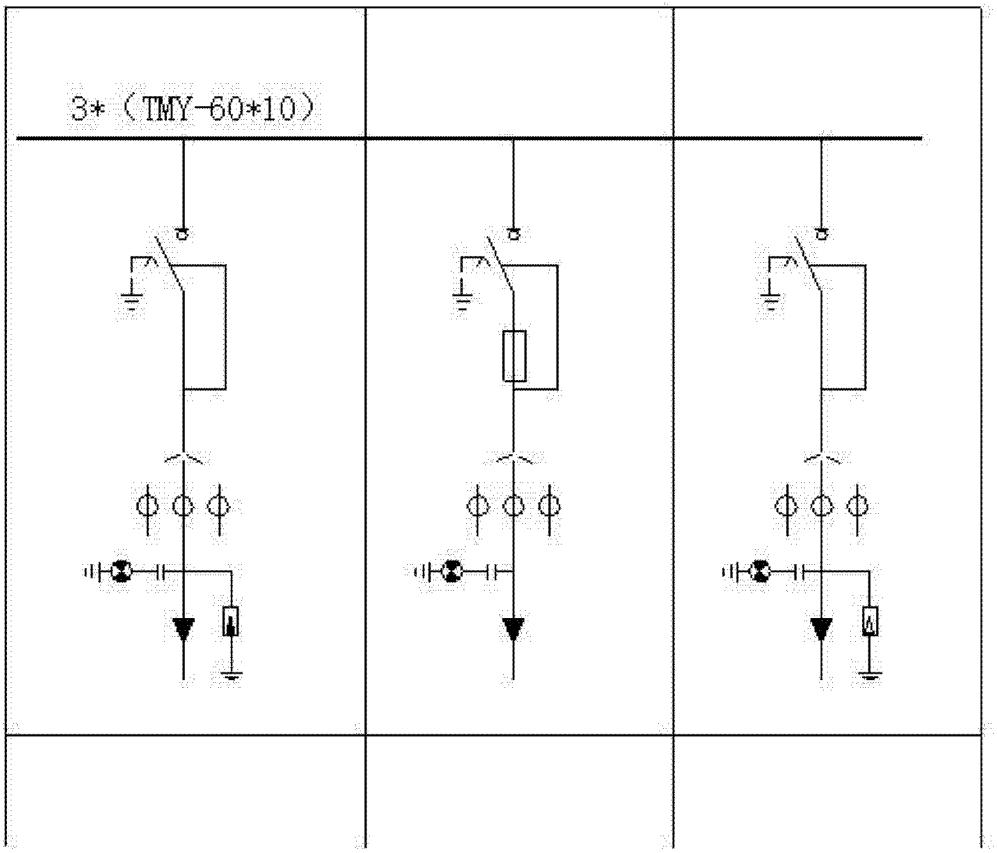


图 3

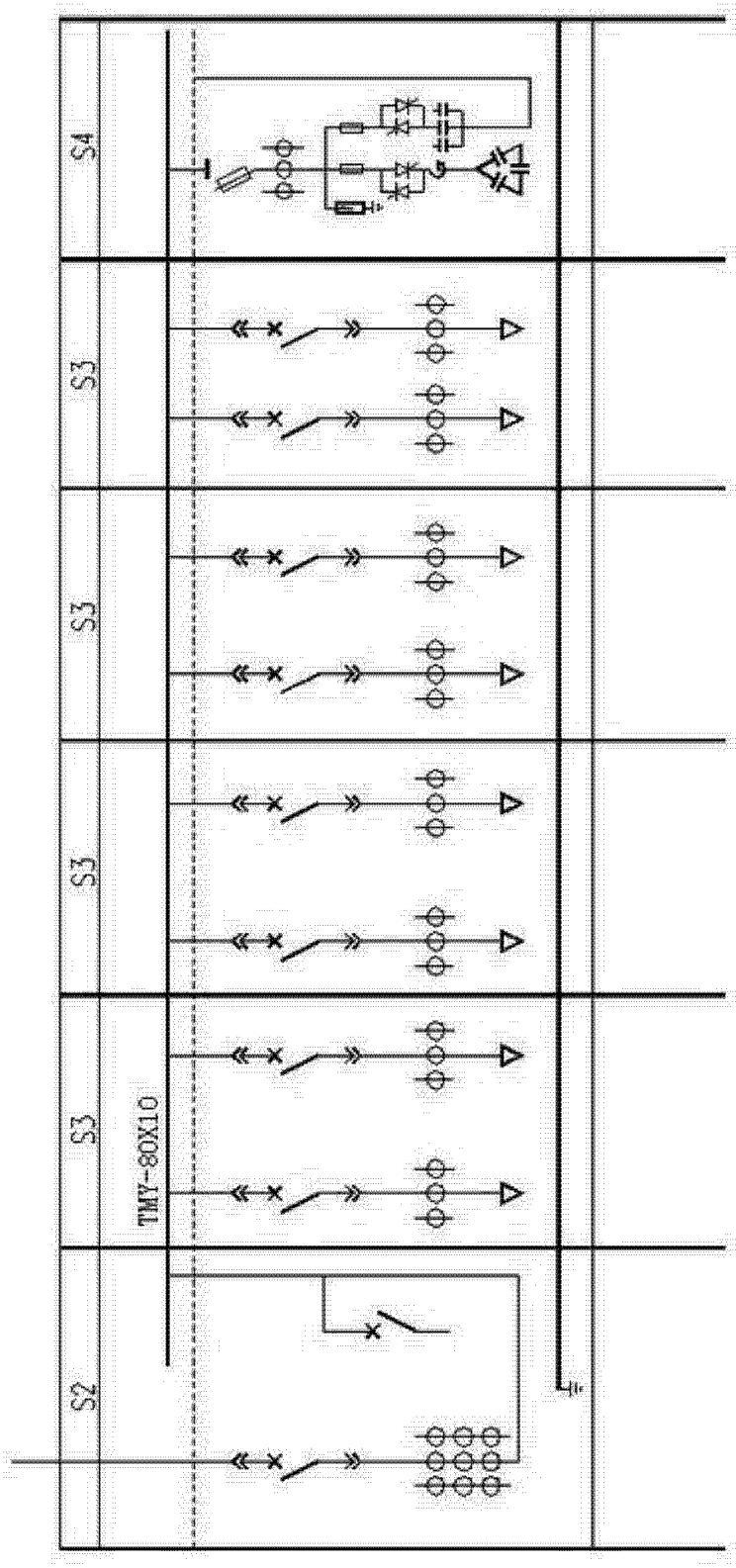


图 4

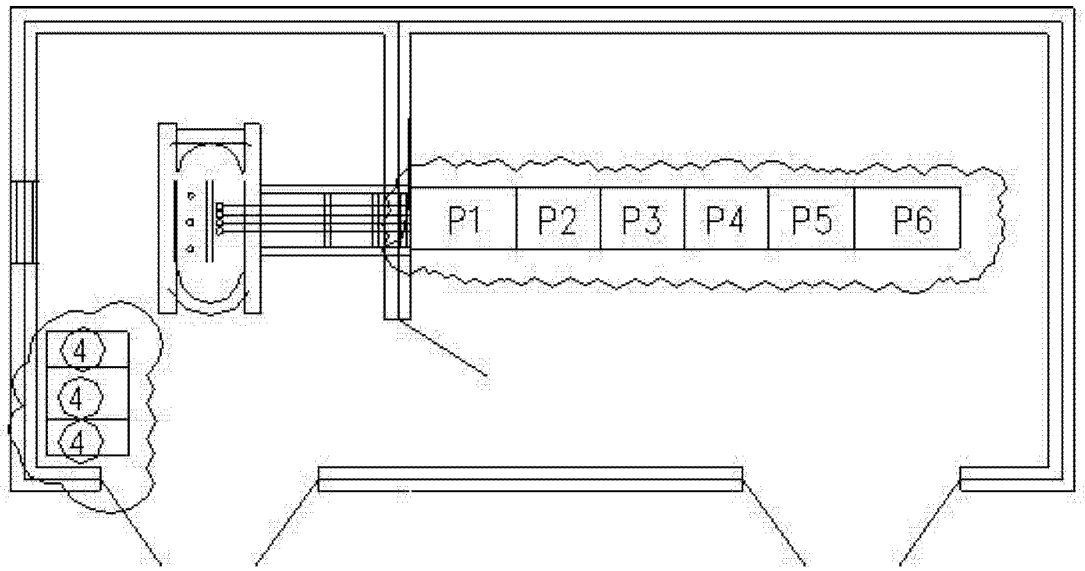


图 5