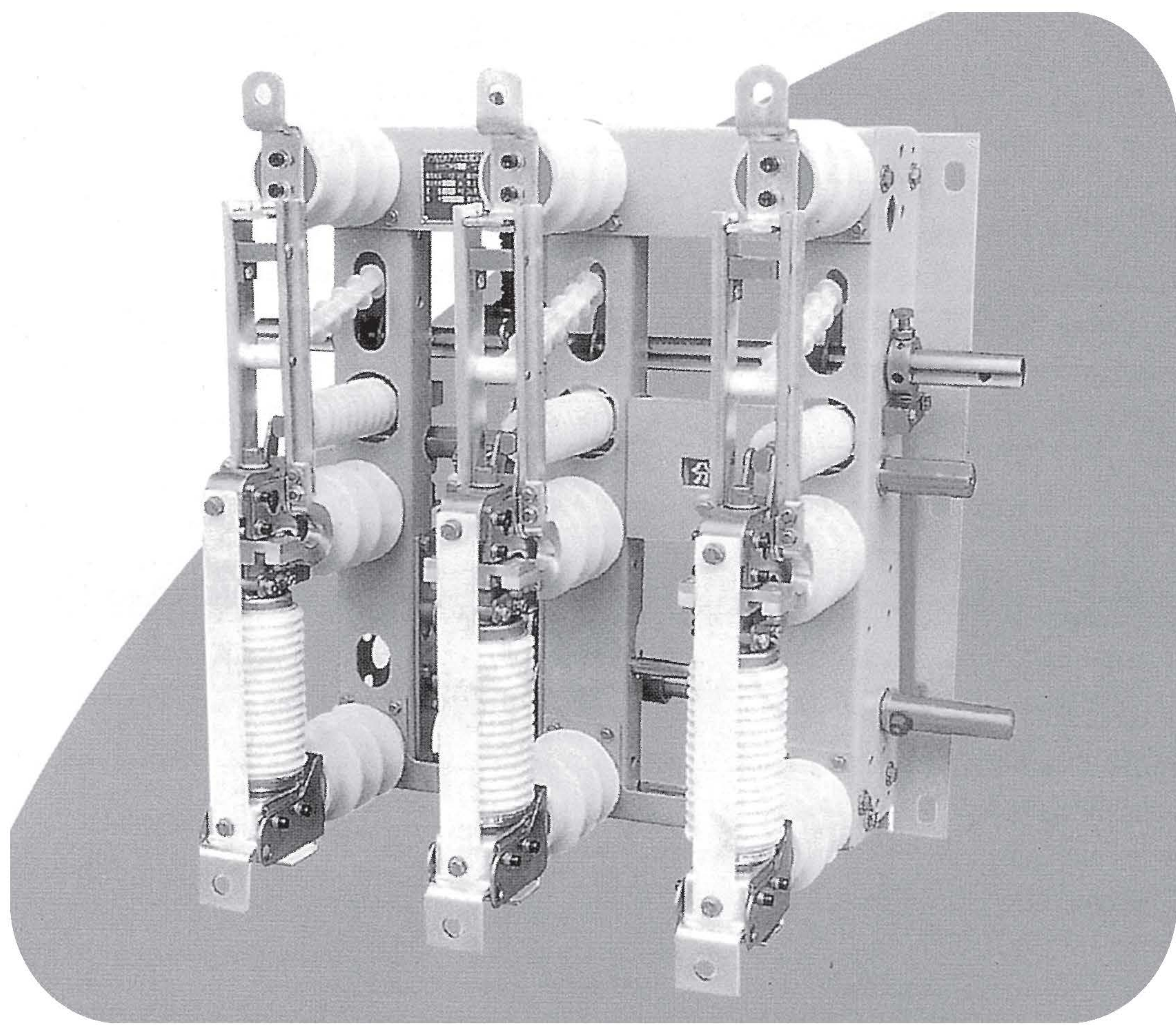


LIENG[®]立枫电气

上海立枫电气制造有限公司

安 装 使 用 说 明 书



FN16A-12系列户内交流高压真空负荷开关

目 录

◆ 概述	1
◆ 使用环境条件	2
◆ 型号含义	2
◆ 技术数据	3-5
◆ 结构及原理	6
◆ 外形及安装尺寸	6
◆ 安装、调整与维修	7-8
◆ 运输、验收及保管	8
◆ 附机文件、订货须知	8
◆ 示意图及内部接线图	9-12

FN16A-12D/630户内交流高压真空负荷开关

FN16A-12RD/200-31.5户内交流高压真空负荷开关——熔断器组合电器

- ★最新设计的全组装式负荷开关及组合电器
- ★灵活的安装方式，既可正装也可背装
- ★具有手动、电动二用操作功能，且操作功小
- ★操作棒向上抬为开关合闸，向下压为开关分闸
- ★操作过程直观明
- ★操作机构置于视线内便于观察
- ★可靠的机械联锁，防止误操作
- ★稳定的性能、即安全又可靠
- ★小巧的体积、紧凑的结构
- ★完全符合IEC420及BG3804标准

概 述

FN16A-12D/630型户内交流高压真空负荷开关及FN16-12RD/200-31.5型负荷开关——熔断器组合电器是我厂自行设计研制而成的。性能达到GB3804-90《3~63KV交流高压负荷开关》和IEC420《交流高压负荷开关——熔断器组合电器》（1990年版）国际标准及国家标准（报批稿）的要求，具有体积小、外形美观、安装灵活、操作力小、开断安全可靠、电寿命长、可频繁操作、开断转移电流大、基本不需要维护，有明显的隔离断口且具有手、电动二用功能，可实现远距离控制等优点。负荷开关——熔断器组合电器还具有保护变压器过载，防止设备缺相运行的功能。

主要用途

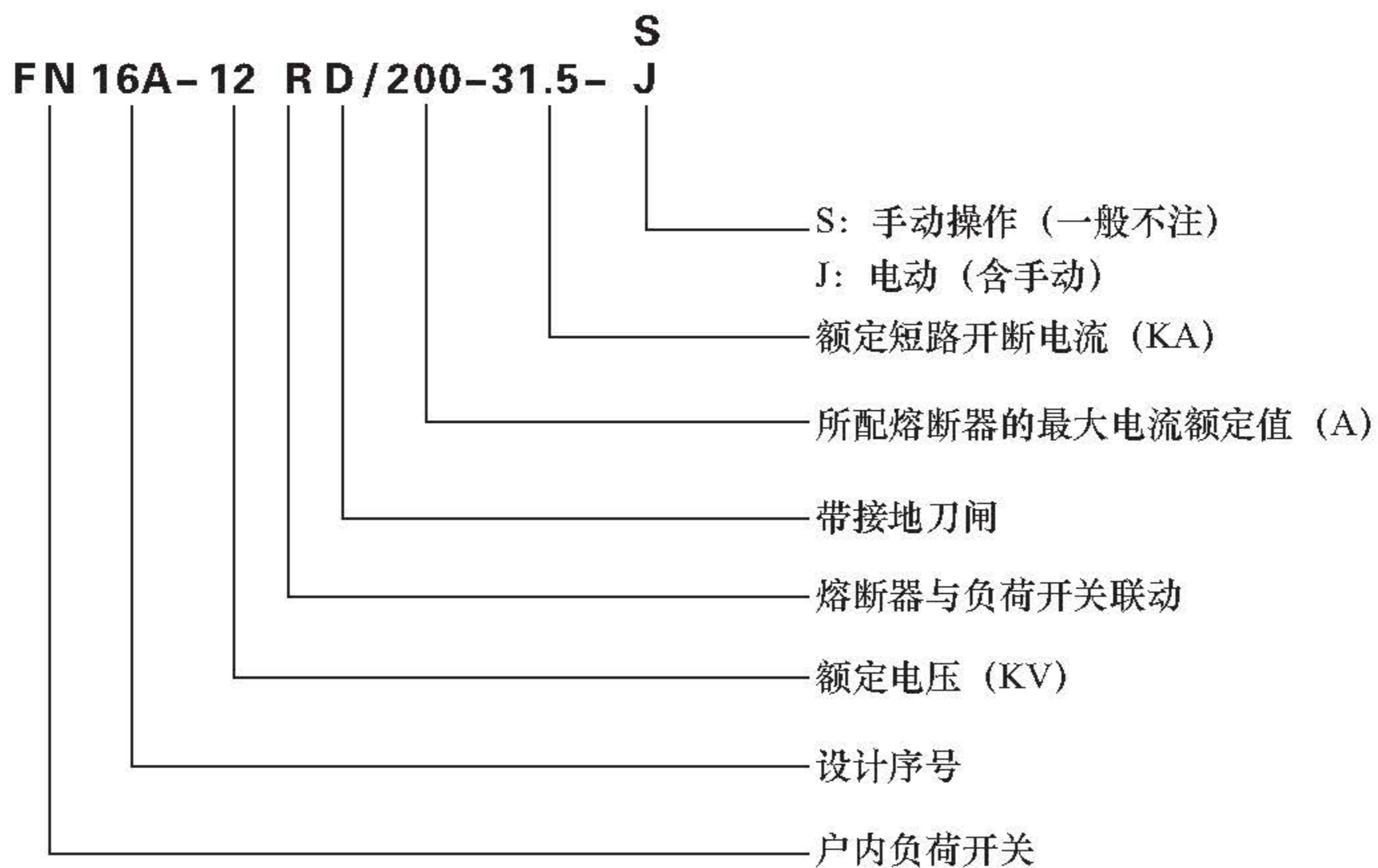
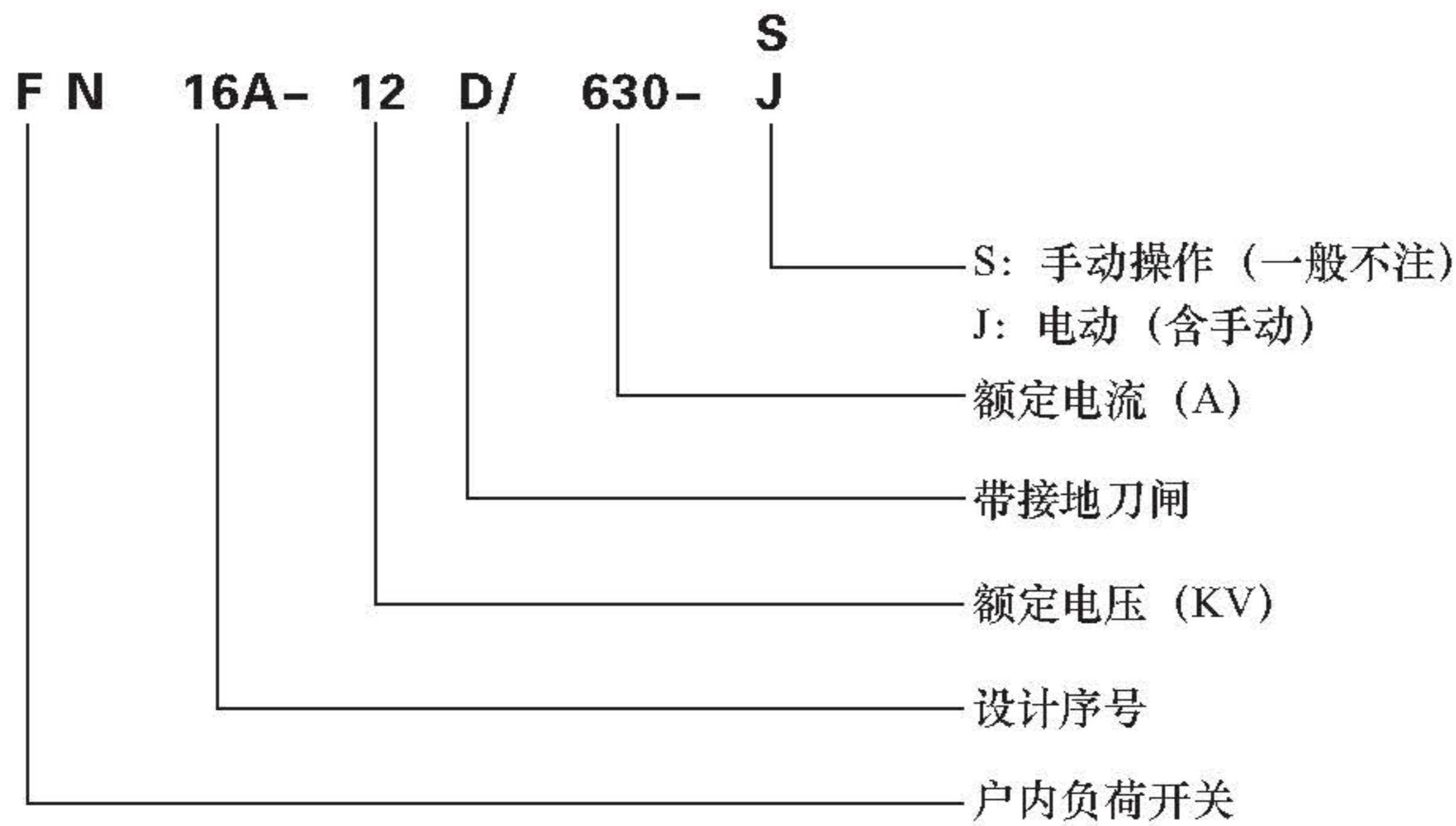
FN16A-12D/630型负荷开关和FN16A-12RD/200-31.5型组合电器适用于交流50Hz，额定电压6~10KV的网络中。FN16-12D/630可开断负荷电流，FN16A-12RD/200-31.5可开断负荷电流、过载电流和短路电流，特别适用于无油化、不检修及频繁操作要求的场所。

本产品可配用CS6-1型操作机构，也可在开关上直接操作，不必另附操作机构。选用FN16A-12-J型开关可同时实现电动和手动操作。

使用环境条件

- a、周围空气温度： 上限+40℃
 下限-25℃
- b、相对湿度：月平均值不大于90%
 日平均值不大于95%
- c、海拔不超过：1000m
- d、周围无腐蚀或可燃性气体等明显污染
- e、无经常性的剧烈振动

型号含义



技术数据

1、FN16A-12D/630型负荷开关的技术参数见表 1

表 1

序号	名 称	单 位	参 数
1	额定电压及最高工作电压	KV	12
2	额定频率	Hz	50
3	额定电流	A	630
4	额定有功负载开断电流	A	630
5	额定闭环开断电流	A	630
6	5%额定有功负载开断电流	A	31.5
7	额定电缆充电开断电流	A	10
8	额定电容开断电流	A	400
9	额定空载变压器开断电流		1600kV变压器空载电流
10	1min工频耐受电压（有效值） 对地、相间、真空断口/隔离断口	kV	
11	全波雷电冲击耐受电压（峰值） 对地、相间、真空断口/隔离断口	kV	
12	额定短时耐受电流（热稳定）	kA/s	20/3
13	额定峰值耐受电流（动稳定）	kA	50
14	额定短路关合电流	kA	50
15	额定电流开断次数	次	10000
16	机械寿命	次	10000
17	触头允许磨损累计厚度	mm	3
18	分合闸操作力距（力）	Nm（N）	120（240）
19	额定合闸操作电压/电流	V/A	≅220/0.5
20	额定分闸操作电压/电流	V/A	≅220/3

2、FN16A-12RD/200-31.5型负荷开——熔断器组合电器关的技术参数见表 2

表 2

序号	名 称	单 位	参 数
1	额定电压及最高工作电压	KV	12
2	额定频率	Hz	50
3	熔断器最大额定电流	A	200
4	额定转移电流	A	3150
5	熔管触发开关的分闸时间	ms	31^{+5}_0
6	额定短路开断电流（预期有效值）	kA	31.5
7	额定短路关合电源（预期峰值）	kA	80
8	1min工频耐受电压（有效值） 对地、相间/隔离断口	kV	42/48
9	雷电冲击耐受电压（峰值） 对地、相间/隔离断口	kV	75/85
10	熔断器撞击输出能量	J	2~5

3、隔离开关装配技术参数见表 3

表 3

序号	名 称	单 位	参 数
1	三相刚合位置不同期	mm	≤ 3
2	各相刚合位置偏斜	mm	≤ 2
3	触刀正压力	N	200 20
4	触刀最后分离点到静触头最小距离	mm	≥ 150
5	静触头与上支架主回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 100

4、FN16A-12RD/200-31.5型组合电器所配熔断器的技术参数见表 4

表 4

型 号	额定电压 kV	熔断器额定 电流A	额定开断 电流kA	熔体额定电流 A
SDLAJ、XRNT□		40		6.3、10、16、20、25、31.5、40
SFLAJ、XRNT□	12	100	50	50、63、71、80、100
SKLAJ、XRNT□		125		125
德国SIBA公司	12	200	40	160、200

5、真空灭弧室装配调整技术参数见表 5

表 5

序号	名 称	单 位	参 数
1	触头开距	mm	8^{+1}_0
2	超行程（表现在超行程弹簧上）	mm	3 0.5
3	平均合闸速度	m/s	0.6 0.2
4	平均分闸速度	m/s	1 0.2
5	三相触头分、合闸不同期性	ms	≤ 2
6	触头合闸弹跳时间	ms	≤ 2
7	带电体之间及相对地距离	mm	≥ 125
8	上、下支架之间主回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 60

6、真空灭弧室装配调整技术参数见表 6

表 6

序号	名 称	单 位	参 数
1	触刀正压力	N	200 20
2	接触面积		应大于视在面积的2/3
3	三相刚合位置不同期	mm	≤ 3
4	各相刚合位置偏斜	mm	≤ 1.5
5	关合速度	ms	≥ 2.5

结构及原理

基本结构

FN16A-12D/630型负荷开关上主要由底架、真空灭弧、隔离开关、接地开关及操动机构组成。隔离开关通过上下绝缘子固定于底架上。真空灭弧室通过绝缘子紧固于上下支架间，上下支架间加装绝缘柱支撑，增加产品整体结构稳定性。接地开关可拆卸式，安装于真空灭弧室下端，操动机构装于底架的内侧，机械闭锁装置在底架的左右侧。

FN16A-12RD/200-31.5型组合电器是FN16A-12/630负荷开关与高压限流式熔断器组合在一起的户内高压开关设备，熔断器的上端固定于真空灭弧室的下支架上，下端通过接触座固定于绝缘子上，接地开关与熔断器的下支架组合在一起。接地开关与隔离刀闸设有机械联锁。

工作原理

1、真空灭弧室的操作

该系列开瓣真空灭弧的操作方式可采用手动或电动操作，操作时直接在负荷开关面板操作，也可通过连杆对负荷开关进行操作。手动操作时，操作同一手柄向上抬可实现合闸，向下压可实现分闸，再向下压使机构复位，电动操作时，绿色按钮为合闸按钮，红色按钮为分闸按钮。

2、隔离开关、接地开关的分闸操作

通过机械闭锁装置保证隔离开关只能在真空灭弧室已分闸，且机构已复位后，才可进行分合闸操作，接地开关只有在隔离开关分闸后，才可进行分合闸操作。

3、熔断器分闸

处于合闸位置的负荷开关，当短路电流或负荷电流流过回路时，熔断器一相或几相熔体熔断，则熔断器在10ms时间内，其撞针触发真空负荷开关自动的快速分闸。

外形及安装尺寸

FN16A-12D/630负荷开关的外形及安装尺寸见图一。

FN16A-12RD/200-31.5组合电器的外形及安装尺寸见图二。

安装 调整及维修

安装

1、安装前的检查，检查负荷开关和组合电器是否完好无缺，动作是否正常、是否受潮；用交流耐压试验检查真空灭弧室的真空度，试验电压为工频42kV历时1min。经过上述检查合格后，用干软布擦净绝缘子及导电接触处的油污及灰尘，方可进行安装。

2、根据不同需要，负荷开关和组合电器可选择正面安装方式或是背面安装方式。正面安装方式为真空灭弧室朝正面，底架（机构部分）朝背面的安装方式；背面安装方式为底架（机构部分）朝正面、真空灭弧室（一次回路）朝背面的安装方式。这种安装方式不用连杆，直接在面板上就可操作。

3、安装时，先用6个M16螺栓将负荷开关固定在安装面上，再用M16螺栓连接好主回路。安装时不允许母线对开关接线端施加任何外力，母线与开关连接处的接触面应平整。

4、负荷开关和组合电器的二次控制回路见图三。

调整

1、三相分合闸不同期可调节绝缘拉杆（6）长底来调整。

2、调节分闸缓冲橡胶垫（13）的数量可改变触头行程。

3、调节绝缘拉杆（6）长度可改变触头行程及超程。

4、改变分闸弹簧（18）和合闸弹簧（17）的松紧，可调节开关的分合闸速度。

5、可在分闸状态、合闸状态下测量弹簧拉杆（8）伸出滑套（7）的长度差来调整触头压力，其值为5 mm。

6、隔离开关开距调整

调节底架侧板上两定位螺钉的长度，可改变隔离开关的开距，其值应满足表3之规定。

维护和检修

产品在使用中超出表7中的任一项规定时，应进行检查和修理。

表 7

序号	内 容	检查维护	检 修
1	运动时间 (月)	24	240
2	操作次数	5000	10000
3	开断额定电流次数		5000

维护内容：检验调整分、合闸位置、速度、行程、超程等，检查紧固螺钉，螺母，机构传动部位，清洁绝缘件表面。

检修内容：更换磨损零部件或真空灭弧室，重新调整机械特性，应在制造厂指导下进行。

运输 验收及保管

运输

装箱的产品在运输与装卸时不准翻动、倒置，不准强烈震动，不得雨淋。

验收

- 1、产品应在户内干燥的场所开箱。
- 2、小心取出产品，不得使绝缘件及漆层受伤。
- 3、检查产品的铭牌数据、合格证是否与订货单相符，并根据装箱单内容检查备品、备件是否有。

保管

产品如需长期存放，应放置在户内干燥通风处保管。

- 1、绝缘件用清洁的油纸包好，以免受潮。
- 2、运动磨擦部件涂中性凡士林。

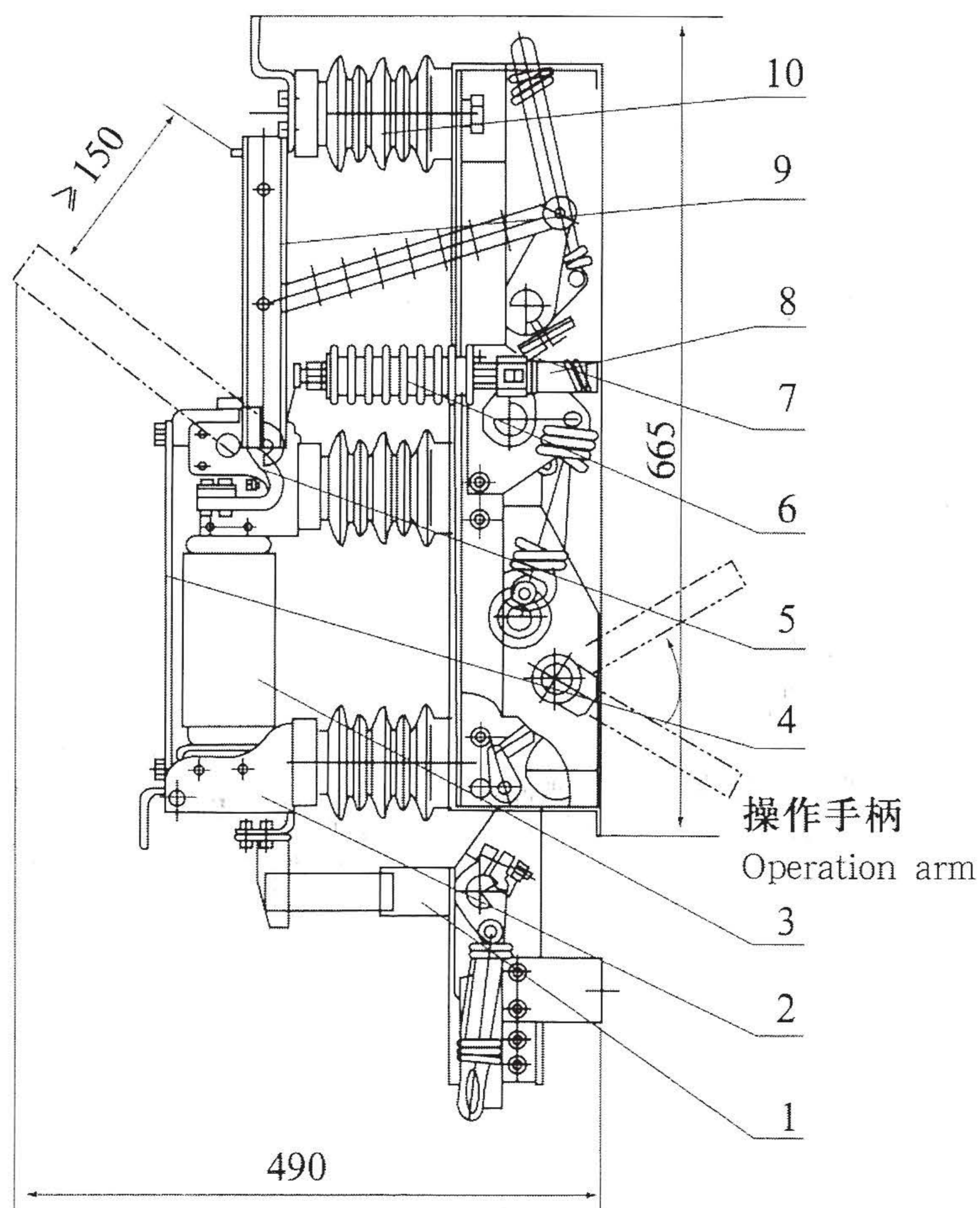
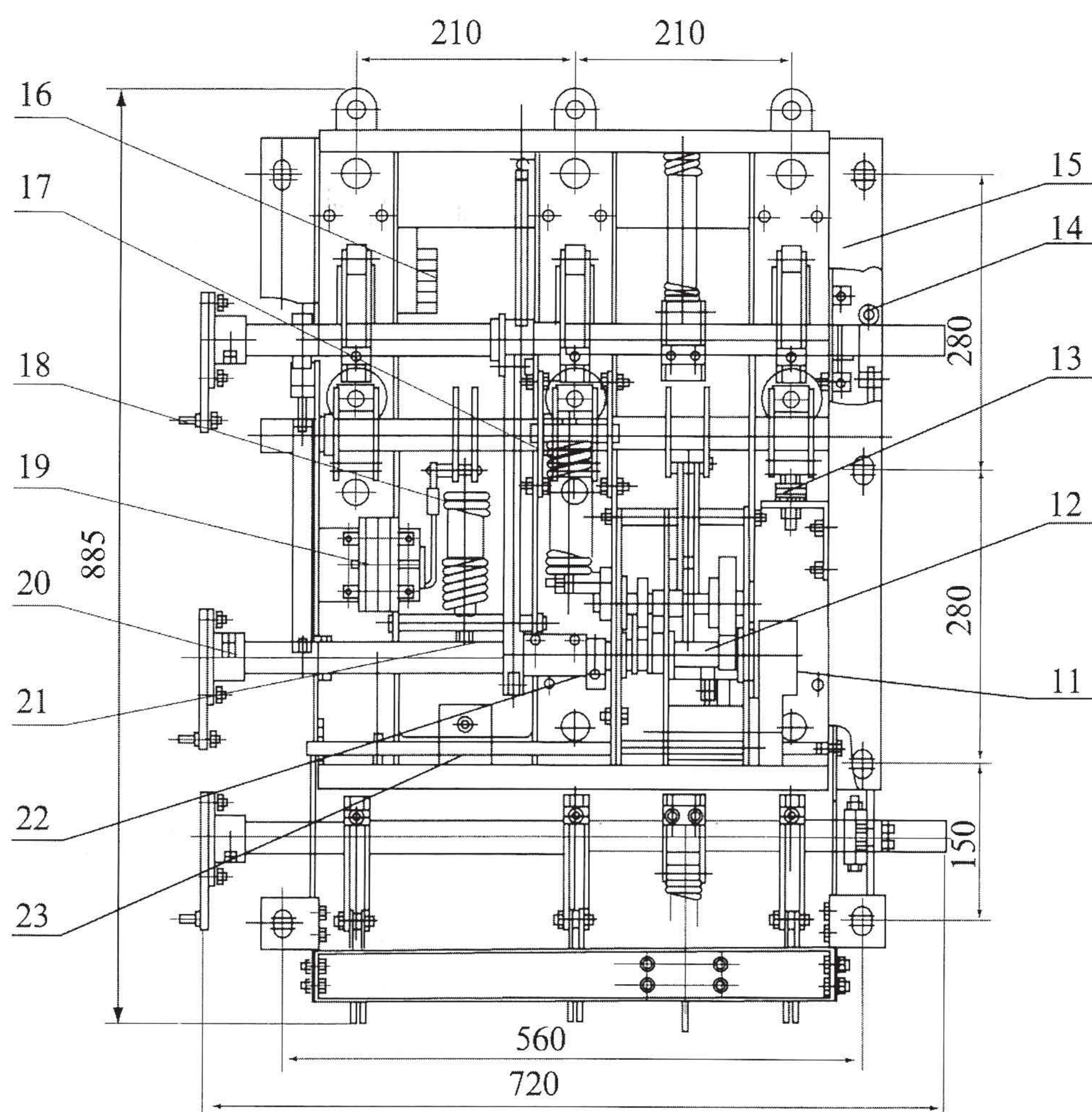
附机文件

随机文件包括：A、产品合格证。 B、装箱单。 C、安装使用说明书。

订货须知

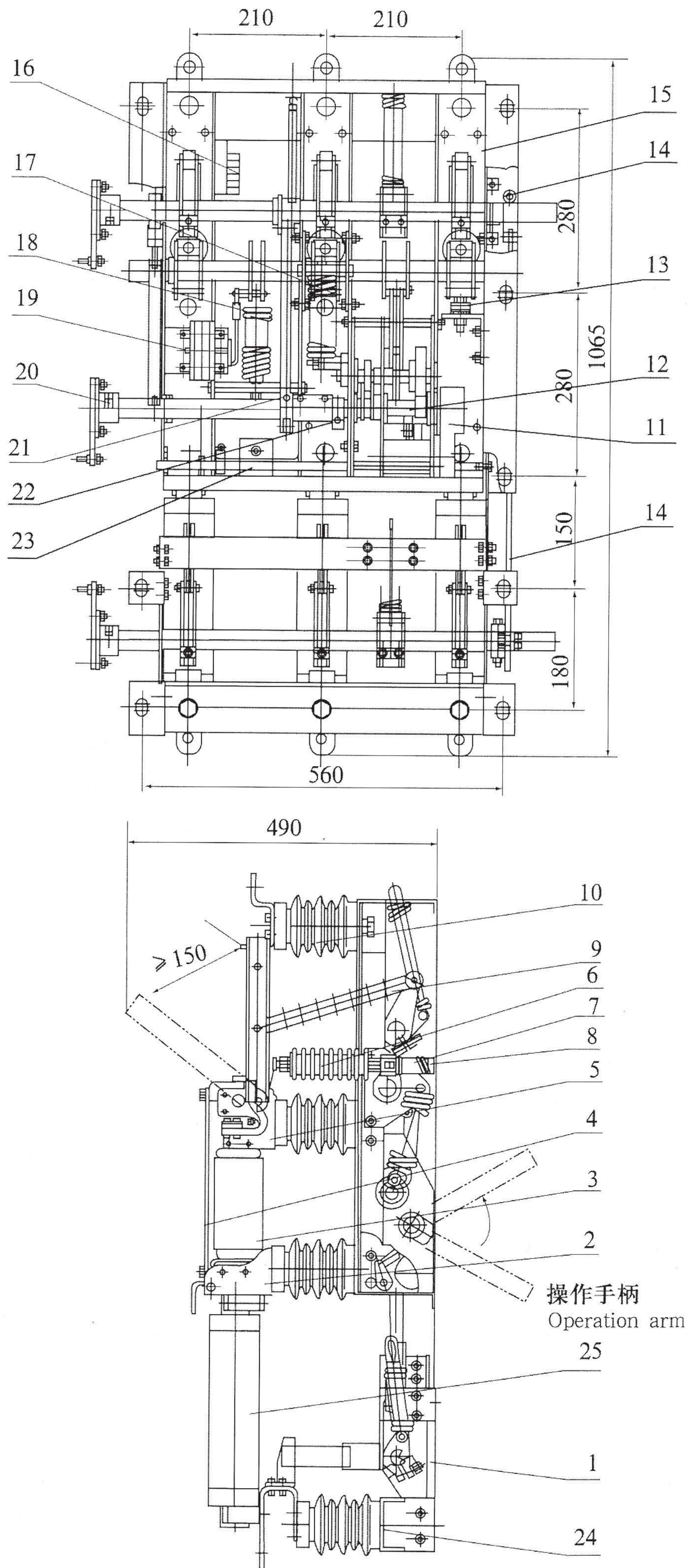
订货时须注明：A、产品型号、名称、规格、数量。B、备件的名称、规格及数量。C、产品的安装方式（机构朝正面安装或朝背面安装。无注明时，按机构背面安装方式供货）。D、用户若有其它特殊要求，可在订货时说明。

图一 FN16A-12D/630负荷开关的外形及安装尺寸

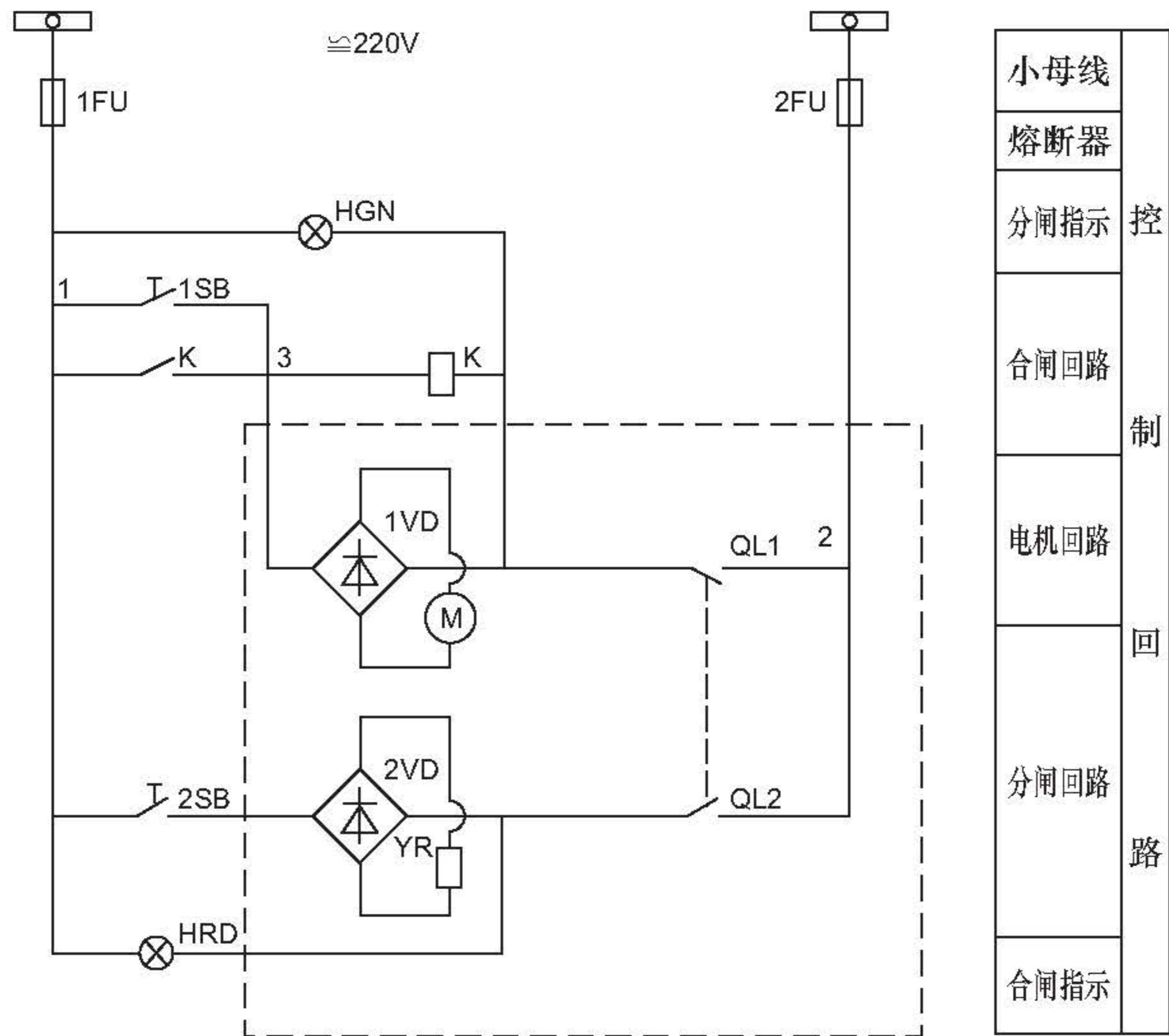


- 1、接地开关
- 2、下支架
- 3、真空灭弧室
- 4、绝缘支柱
- 5、上支架
- 6、绝缘拉杆
- 7、滑套
- 8、弹簧拉杆
- 9、隔离刀闸
- 10、绝缘子
- 11、电动机
- 12、操动机构
- 13、分闸缓冲垫
- 14、联锁机构
- 15、底架
- 16、接线端子
- 17、合闸弹簧
- 18、分闸弹簧
- 19、辅助开关
- 20、操作盘（正面操作时用）
- 21、隔离刀闸操作孔（背面操作时用）
- 22、负荷开关操作孔（背面操作时用）
- 23、脱扣器

图二 FN16A-12RD/200-31.5负荷开关——熔断器组合电器的外形及安装尺寸



- 1、接地开关
- 2、下支架
- 3、真空灭弧室
- 4、绝缘支柱
- 5、上支架
- 6、绝缘拉杆
- 7、滑套
- 8、弹簧拉杆
- 9、隔离刀闸
- 10、绝缘子
- 11、电动机
- 12、操动机构
- 13、分闸缓冲垫
- 14、联锁机构
- 15、底架
- 16、接线端子
- 17、合闸弹簧
- 18、分闸弹簧
- 19、辅助开关
- 20、操作盘（正面操作时用）
- 21、隔离刀闸操作孔（背面操作时用）
- 22、负荷开关操作孔（背面操作时用）
- 23、脱扣器
- 24、支座
- 25、熔断器

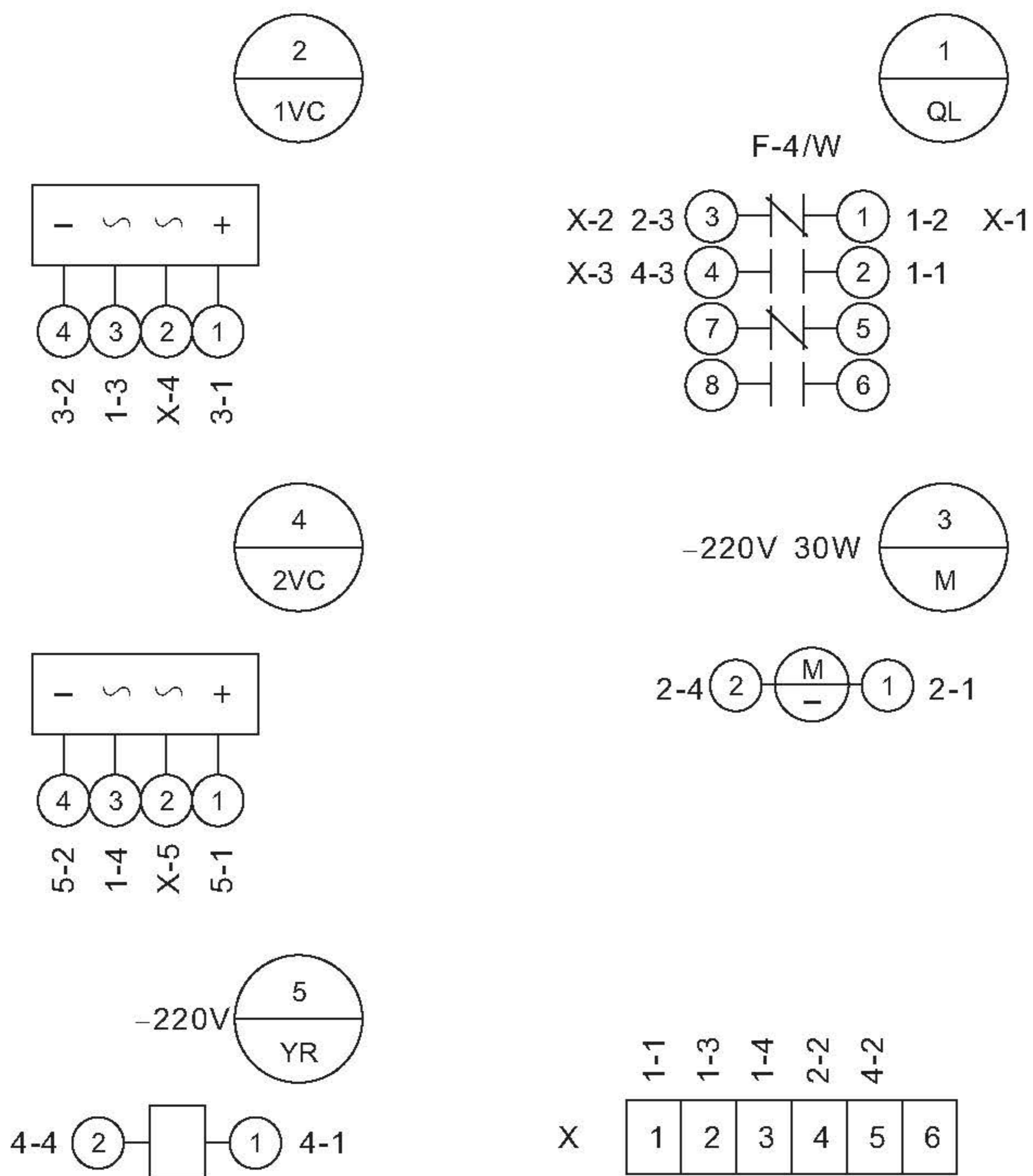


注：虚框内为机构内部接线

图三 负荷开关和组合电器的控制回路

1-2VD	整流元件	KBPC2520	机构内部
YR	跳闸线圈	直流	机构内部
K	交流接触器	CJT1-10/10A AC200V	
HRD	红色信号灯	AD11-25交流	
HGN	绿色信号灯	AD11-25交流	
1-2SB	按钮开关	LA18-22交流220V	
QL1~2	辅助开关	F10-22 II /W ₂	机构内部
M	电动机	53ZYCJ-220V 30W	机构内部
1-2FU	熔断器	RL1-15/6A	

注：当操作电源为直流时，信号灯、中间继电器应选为直流型



图四 机构内部接线图

1-2VC: 整流元件

YT: 跳闸线圈

M: 电动机

QL: 辅助开关