

河池站#1 主变轮换检修项目
变压器备用相牵引至基础就位和后续返厂时牵
引出基础至装车位置

技术规范书

编制人：谭同志

审 核：范森

审 批：古文

广西送变电建设有限责任公司变电公司

2026年06月10日



一、工程概况

河池站#1 主变轮换检修项目变压器备用相本体牵引至基础就位和后续返厂时牵引出基础到装车位置。

二、编制依据

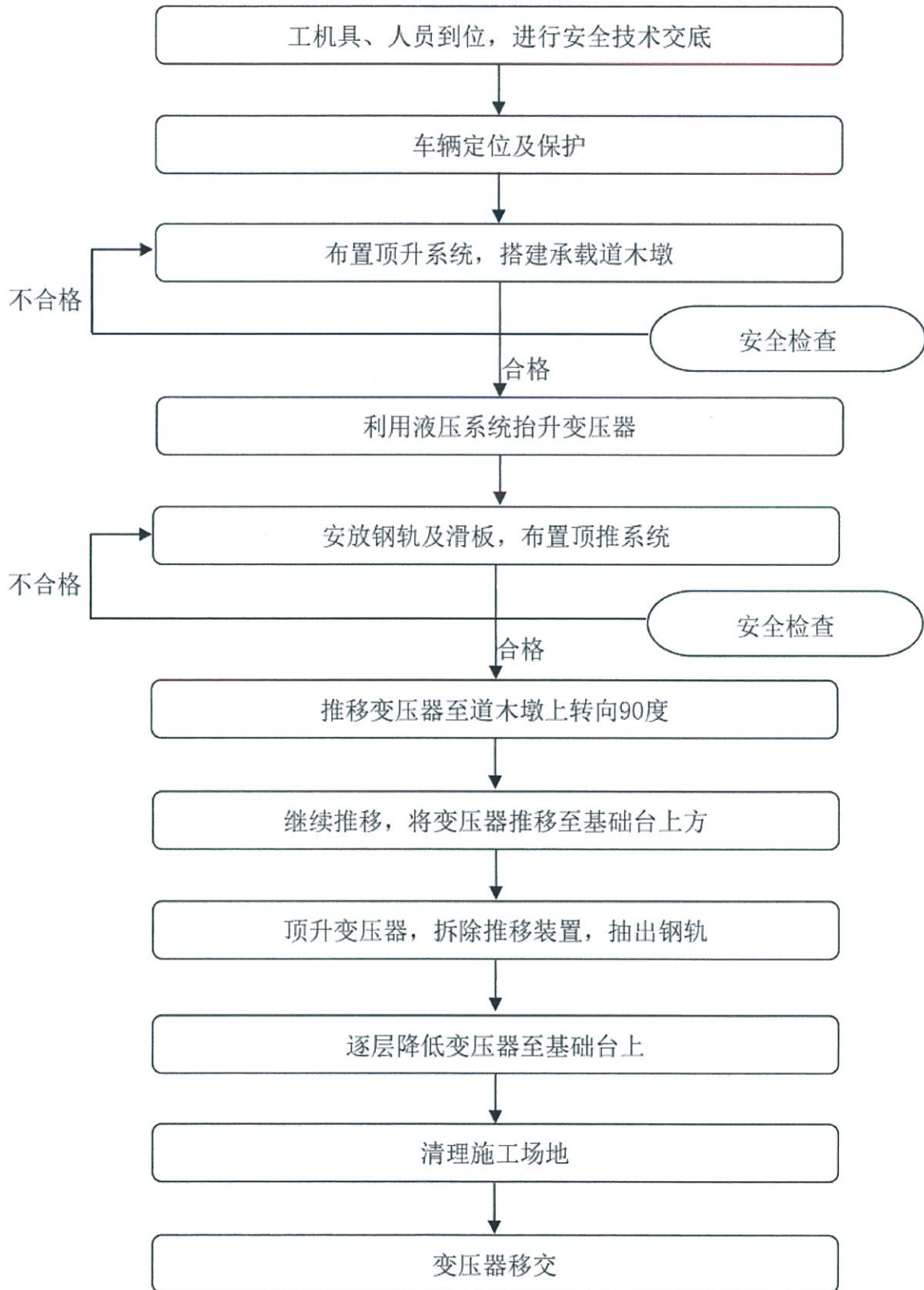
序号	依据名称	发布日期	实施日期	修订日期
1	《电气设备运输安全规范》GB 38093—2020	2020-04-28	2020-11-01	----
2	《电力大件运输规范》DL/T 1071—2023	2023-05-26	2023-11-26	----
3	《输变电工程施工安全风险管控规程》 Q/GDW 12152—2025	2025-08-31	2025-08-31	----
4	《电力建设工程施工安全管理导则》NB/T 10096—2018	2018-10-29	2019-01-01	----
5	《电力建设安全工作规程 第3部分：变电站》 DL 5009.3—2013	2013-11-28	2014-04-01	----
6	《电力设备吊装与运输安全规程》DL/T 1215 —2016	2016-02-05	2016-07-01	----
7	《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗 器、互感器施工及验收规范》GB 50148—2010	2010-05-31	2010-12-01	----
8	《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗 器、互感器施工及验收规范》DL/T 5840—2021	2021-12-22	2022-03-22	----

三、主要施工机械

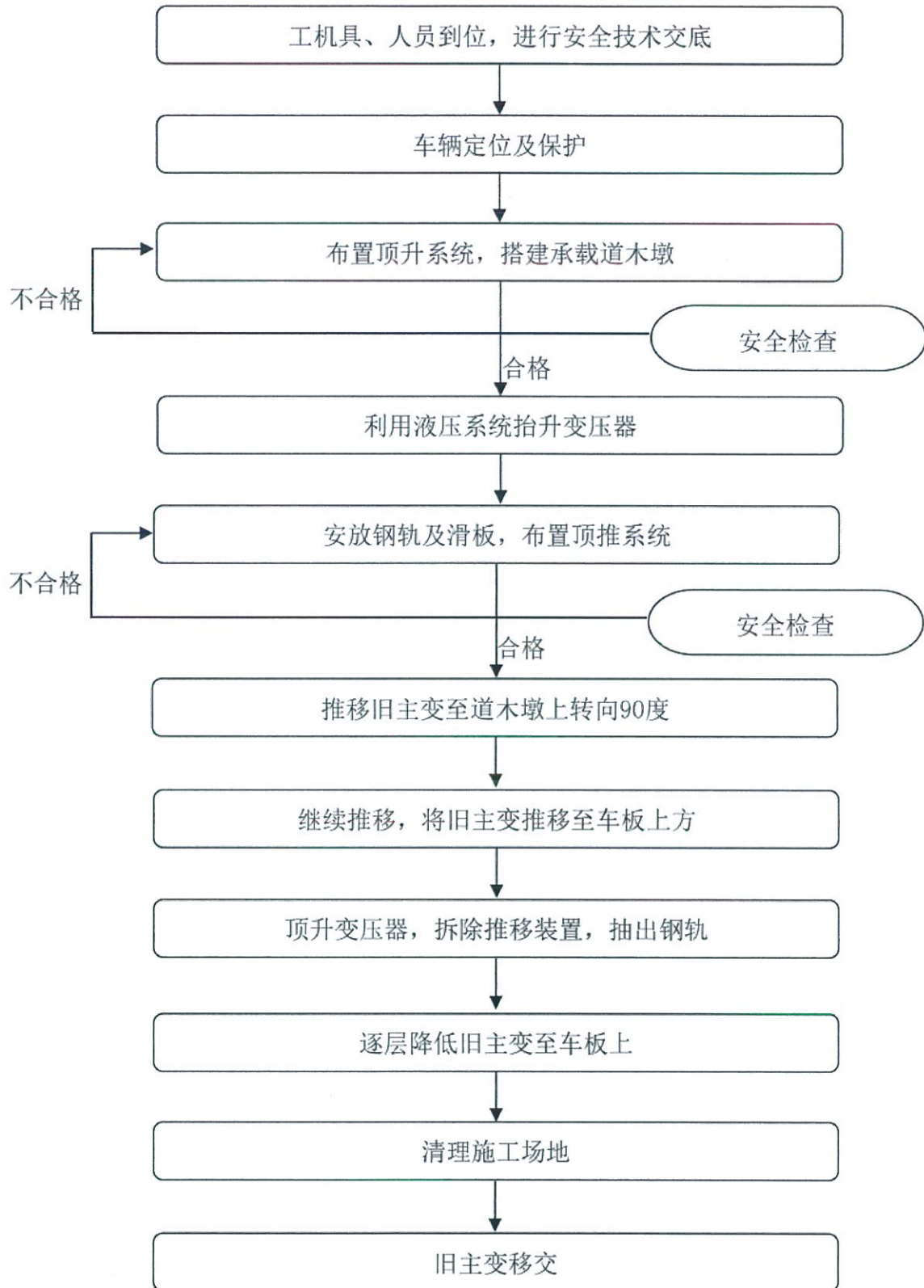
序号	机械名称	型号	单位	数量	用途
1	牵引车（660 马力）	SX4259XE5	辆	1	变压器牵引
3	液压轴线车	鹅颈+8 轴线	套	1	装载运输
3	装、卸工具		套	1	
4	工具车		辆	1	辅助装卸

四、技术措施

（一）变压器就位基础作业流程



(二) 变压器人工下基础作业流程



(三) 主要工器具

序号	名称	数量	用途
1	2.0*0.2*0.15米道木	12根	变压器卸车、就位
2	1.5*0.2*0.15米道木	120根	变压器卸车、就位
4	1.0*0.2*0.15米道木	60根	变压器卸车、就位
5	0.8*0.2*0.15米道木	80根	变压器卸车、就位
6	99.99%高纯氮气	1瓶	防漏补漏
7	梯子	1个	检查变压器顶部及装卸三维冲撞记录仪
8	QF100T-20千斤顶	6个	变压器顶升
9	重型钢轨 7米	4根	变压器卸车
10	重型钢轨 4米	4根	变压器卸车
11	钢板22mm	6张	变压器滑行轨道
12	垫铁	若干	$\delta = 10\text{mm}$ 厚 400×400mm
13	垫铁	若干	$\delta = 16\text{mm}$ 厚 400×400mm
14	铁板	8块	$\delta = 30\text{mm}$ 厚 400×400mm
15	TYJ30-60推力油缸	2台	顶推力30吨（配套液压站及高压油管等）
16	TYJ30夹紧钳	2个	起到固定作用，给顶推油缸提供助力
17	DZ63-4液压泵站	2套	给就位设备提供动力，带同步阀
18	$\Phi 22\text{mm}$ 的小滚杠	2根	调整变压器位置
19	木板20mm	若干	保护基础台
20	钢板2*5*0.2m	10块	增加路面承载

(四) 主要注意节点

主变平移就位或下基础前，需先对水泥路面进行评估，确保其具备足够的承载力，以满足主变平移作业条件与安全要求；其次，清理平坦、稳固的作业通道，确保平移路径空间充足、地面承载力符合安全要求，满足主变整体平移的作业条件。

(五) 计算书

(1) 推移机的选用

因变压器卸车就位均采用液压顶推平移法，故工器具的选择均以水平推移力为参考依据。

已知变压器本体重量为 140t，即 $G=140\text{t}$ ；

$P_{推} = KFG$;

$P_{推}$ —水平最大推移力;

K—起动系数, 取一般值 1.2~1.4, K 取最大值 1.4;

F—钢轨与滑板间的摩擦系数, 涂黄油取 0.13;

G—变压器本体重;

则: $P_{推} = KFG = 1.4 \times 0.13 \times 140t \approx 26t$ 。

(2) 变压器在滑轨上用两部在轨重物推进器进行推移, 选用 TYJ30—60 型推进器配合 DZ 型超高压油泵站, 每部最大可提供 30.0 吨的水平推力, 两部共可提供 $30.0 \times 2 = 60.0t > 26t$, 故满足使用要求。

(3) 千斤顶选择

本次所选千斤顶型号为 QF100T-20 分离式电动油压千斤顶, 安全负荷 SWL 是 100T, 共 6 个。变压器在起重时采用分端交替顶升的方法, 顶升时选用四台 100T 液压千斤顶作为顶升设备, 两台 100T 液压千斤顶作为顶升备用设备, 配套使用二台 DZ63-4 超高压液压泵站, 公称压力 60Mpa。变压器重量 140T, 共 4 个千斤顶承重, 每个千斤顶承重力 $F_1 = 140/4 = 35T$, 取 1.5 倍安全系数, 最大承受力 $F = 1.5 \times F_1 = 1.5 \times 35 = 52.5T$ 。千斤顶的安全符合 100T 远远大于其实际承受力, 故千斤顶是安全的。

(4) 钢轨的选择

钢轨数量: $N = GI/4W[\delta]$;

N—变压器移位所需钢轨数量;

G—变压器重;

I—钢轨在道木排架上支承点的距离, 约 0.10m;

W—钢轨的断面系数 cm^3 , 查表得 50kg/m 轨为 $W = 2.87 \times 10^{-4} m^3$;

$[\delta]$ —允许应力, 查表得 $[\delta] = 1.6 \times 10^8 N / m^2$;

则, $N = GI/4W[\delta] = (1.45 \times 10^6) \times 0.1 \div 4 \div (2.87 \times 10^{-4}) \div (1.6 \times 10^8) \approx 1.0$ (根)考虑到支承平衡与适当增大抗压强度, 选用 50kg / m 重轨 2 根。

(六) 作业步骤: 按施工方案实施

(七) 施工现场临时用电安全技术规范

(1) 严禁非电工作业人员私自乱拉、乱接电线。挪动电箱、电气设备时必须有人且至少

有一名电工在场。

(2) 施工现场内的所有电器设备的金属外壳必须与专用保护零线连接。

(3) 保护零线应单独敷设，不作他用。重复接地线应与保护零线相连接。与电气设备相连接的保护零线应为截面不小于 2.5mm^2 的绝缘多股铜线。保护零线的统一标志为绿/黄双色线。任何情况下不准使用绿/黄双色线做负荷线。

(4) 正常情况下，下列电气设备不带电的外露导电部分，应作保护接零。电机、变压器、电器、照明器具、手持电动工具的金属外壳；电气设备传动装置的金属外壳；配电柜的金属外壳。

(5) 动力配电箱与照明配电箱宜分别设置，如果置在同一配电箱内，动力和照明线路应分路设置。

(6) 配电箱、开关箱应装设端正、牢固、移动式配电箱、开关箱应装设在坚固的支架上。

(7) 配电箱、开关箱必须防雨、防尘。箱内的电器必须可靠完好，不准使用破损、不合格的电器。

(8) 每台用电设备应有各自专用的开关箱，必须实行“一机一闸”制。禁用同一个开关电器直接控制二台及二台以上用电设备（含插座）。

(9) 开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流应不大于 30mA ，额定漏电动作时间应小于 0.1s 。使用于水泵等潮湿场所的漏电开关，其额定动作电流应不大于 15mA 。额定漏电动作时间应小于 0.1s 。

(10) 现场使用的 380V 交流检修电源箱需带漏电保护开关，并附带保护盖，禁止缠绕式接线方式，破损修复的电源线禁止在站内使用。