

辽宁省第二届职业技能大赛

电气装置项目技术工作文件

试用水印

辽宁省第二届职业技能大赛  
电气装置项目执委会技术工作组

2024 年 9 月

## 目 录

一、技术描述 .....	- 1 -
(一) 项目概要 .....	- 1 -
(二) 基本知识及能力要求 .....	- 1 -
二、试题及评判标准 .....	- 5 -
(一) 试题 (样题) .....	- 5 -
(二) 比赛时间及试题具体内容 .....	- 7 -
(三) 评判标准 .....	- 10 -
(四) 公布方式 .....	- 15 -
三、竞赛细则 .....	- 15 -
(一) 比赛基本流程 .....	- 16 -
(二) 评分基本流程 .....	- 18 -
(三) 裁判分组与分工 .....	- 19 -
(四) 竞赛纪律 .....	- 20 -
(五) 争议、违规问题处理方案 .....	- 26 -
四、竞赛场地、设施设备等安排 .....	- 28 -
(一) 赛场监控设施要求 .....	- 28 -
(二) 赛场规格要求 .....	- 28 -
(三) 场地布局图 .....	- 29 -
(四) 赛场竞赛工位图 (样图) .....	- 30 -
五、安全、健康要求 .....	- 32 -
(一) 选手安全防护措施要求 .....	- 32 -

(二) 健康安全和绿色环保 ..... - 34 -

(三) 医疗设备和措施 ..... - 34 -

附件：电气装置样题及器件清单 V1.2

电气装置模块二 故障查找电气原理图

试用水印

## 一、技术描述

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性整体描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

### （一）项目概要

电气装置项目是指运用传统和新兴技术，对特定设计的商业或家用电气装置中的线缆、金属和 PVC 线槽、金属和 PVC 线管、金属和 PVC 软管、电缆桥架等进行安装，根据技术要求对家用、商用智能控制系统（如 LOGO 等）进行线路设计、安装、编程与调试，并形成书面报告。通过上述操作展现选手在电气装置方面的多元技能。电气装置项目竞赛中主要参照现行《电工国家职业标准》三级、《中华人民共和国第二届职业技能大赛电气装置项目技术说明》以及企业生产实际和院校教学实际规范要求完成工作。

比赛中对选手的技能要求主要包括：

- 使用电气图纸和文档，进行快速、准确和安全可靠的设计安装；
- 不同场合电气线路的精准安装及布线；
- 配电设备、电机控制的安装接线及编程调试；
- 查找电气装置故障及维修。

### （二）基本知识及能力要求

选手应掌握的基本工作能力的要求以及各项要求的权重比例如下所示。

表 1 基本知识与能力要求

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	10
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—健康与安全规定、责任和文件</li> <li>—安全带电操作的原则</li> <li>—必须使用个人防护用品（PPE）的情况</li> <li>—所有工具、材料的使用、维护和储存以及安全指示</li> <li>—保持工作区域整洁的重要性</li> <li>—使用绿色材料和循环利用的可持续发展方法</li> <li>—实际操作中避免浪费的原则，在保证质量的情况下做到节约环保</li> <li>—实际操作中要计划精确、检查完善、关注细节</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—遵守健康安全与环境的标准、规则 and 规定</li> <li>—遵守电气安全流程</li> <li>—正确使用个人安全防护用品（PPE），包括安全鞋、耳部和眼部防护</li> <li>—安全选择、使用、清洁、养护和储存所有工具和设备</li> <li>—安全选择、使用和储存所有材料</li> <li>—合理规划工作区域，效率最大化，保持定期清洁的习惯</li> <li>—有效管理时间，高效工作，定期检查工作进展和成果</li> <li>—建立并持续保证高质量标准和工作进程</li> </ul>	
2	沟通和人际交往	5
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—建立并维护客户信心和信任度的重要性</li> <li>—保持自身专业知识更新的重要性</li> <li>—建立并保持高效工作关系的价值</li> <li>—高效团队合作的技术</li> <li>—迅速消除误解和争端的重要性</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—解读客户需求，积极管理客户的期望</li> <li>—观察发现并解读客户的希望，做出推荐，满足他们的设计和预算要求</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>—深度咨询客户，完全理解其要求</li> <li>—提供明确的说明</li> <li>—为客户和组织提供书面报告</li> <li>—向客户提供经费和时间的预案</li> <li>—认识并适应相关行业的需求的改变</li> <li>—作为团队一份子，高效工作</li> </ul>	
3	解决问题，创新创造	5
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—解决问题所需的诊断方法</li> <li>—行业潮流与发展，包括新技术，标准和工作方法，节能方法</li> <li>—潜在的问题及获取和替换解决方案</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—定期检查工作，将后期出现的问题最小化</li> <li>—对错误信息提出挑战，避免问题发生</li> <li>—迅速识别理解问题所在，依照自我管理流程解决问题</li> <li>—抓住机会提出建议改进解决方案，提高客户整体满意度</li> <li>—表现出愿意尝试新方法的意愿，接受变化</li> </ul>	
4	计划和设计	10
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—不同种类的标准、图纸、安装说明和手册</li> <li>—在不同环境下使用的广泛材料和安装技术</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—阅读、理解、校正图纸和文件，包括：布局和电路图纸；书面说明</li> <li>—根据所提供的图纸和文件来计划安装工作</li> </ul>	
5	安装	35
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—商业、家用、住宅、农业、工业所用的线槽和电线系统以及任何需要使用特定的线槽或电线系统</li> <li>—商业、家用、住宅、农业、工业所用的电力配电板的范围以及任何需要使用特定的配电板系统</li> <li>—商业、家用、住宅、工业所用的电力照明和供暖系统</li> <li>—商业、家用、住宅、农业、工业所用的控制设备和插座</li> </ul>	

工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—能根据所提供的图纸和文件选择和安装设备和线路</li> <li>—按照制造商的说明和当前的工业标准在不同的表面安装线槽和电线系统</li> <li>—在线槽、管和软管内选择和安装单绝缘或双绝缘电缆</li> <li>—按照制造商的说明和当前的工业标准把双绝缘电缆安全安装和固定到电缆梯架、电缆桥架以及不同的表面上。</li> <li>—安装金属和塑料管道（线槽）：以指定的长度/角度精确测量和切割管道；装配时不会使接头变形并达到规定的公差</li> <li>—组装不同的终端配件，包括线槽上装端盖，以及将各种不同的线槽安全地固定在某个表面上</li> <li>—安装金属、塑料管或软管，并安全地固定在某个表面，弯曲半径能保持均等一致且管弯曲处不变形</li> <li>—管进入柜、盒、板、线槽时使用正确的终端配件</li> <li>—安装电缆梯架、电缆桥架并安全固定到某个表面上</li> <li>—以安全的方式将配电板安装在某个表面上，根据布局图或指示安装配电板上的部件，包括：主开关、RCD（剩余漏电动作保护器）、MCB（微型断路器）、保险丝、控制设备（继电器和计时器）</li> <li>—根据电路图在配电板内安装线路</li> <li>—按照所给的说明连接设备，包括：按照制造商的说明和当前工业的标准和规定进行结构化系统电缆布线</li> </ul>	
6	测试、报告和调试	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>—适用于不同装置的行业规定和标准</li> <li>—用于记录检验结果所需的检验标准、方法和报告</li> <li>—测试所用仪器的种类</li> <li>—设定参数、编程和调试所用的工具和软件</li> <li>—依照原计划的说明和顾客的要求，正确操作电气装置</li> </ul>	25
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>—通电前测试装置以确保个人安全和电气安全，包括：绝缘电阻、接地连续性测试、正确的极性以及彻底的进行检查</li> <li>—通电后测试装置，完全检查所安装设备的全部功能，确保按照说明书要求正确操作所有新的装置，例如正确电压，相</li> </ul>	

	<p>序以及防护设备的正常功能</p> <p>—设备安装包括：选择并使用合适的软件给可编程继电器、总线系统进行编程；在设备上进行必要的设定，例如计时器和过载继电器，对可编程继电器进行编程；</p> <p>—设定装置使其功能完全可用，确保顾客也可以操作</p>	
7	维护、排故和维修	
基本知识	<p>—装置的更新换代</p> <p>—特定装置的作用</p> <p>—顾客对各种功能的需求</p>	
工作能力	<p>—排故识别故障包括：短路开路、错误极性、绝缘电阻错误、接地连续性错误、设备设定错误</p> <p>—诊断电气装置并识别问题，包括：连接不好、错误布线、高输入电阻和设备损坏</p> <p>—检验现有的电气装置是否仍然符合当前的标准</p> <p>—使用、测试、校准测量设备，包括：绝缘电阻和装置连续性测试仪，万用表，钳形电流表和网络电缆测试仪</p> <p>—在电气装置中维修和替换故障元器件</p> <p>—重新接线和维修装置的故障</p> <p>—以正确且可持续的方式循环利用被替换的设备</p>	10
合计		100

## 二、试题及评判标准

### (一) 试题 (样题)

#### 1. 基本内容

本赛项，比赛包含以下两个模块：

模块 1 使用新兴技术进行电气设备安装。

模块 2 装置测试与故障查找。

#### 2. 命题方式

本届电气装置项目比赛属于世赛项目的，参照中华人民共和国第二届职业技能大赛技术标准，命题流程按照辽宁省第二届职业技能大赛组委会要求的命题方式进行，赛前由专家组结合承办地器材准备情况命制试题并公布样题。比赛为实操考核。

### 3. 赛项说明：

(1) 本赛项实操竞赛总时长 300 分钟，其中模块 1 比赛时长 240 分钟，模块 2 比赛时长 60 分钟。

(2) 本赛项试题及评判标准赛前公开，其中模块 2 公开故障类型和故障数量，具体故障位置不公开。

(3) 试题中有英文描述，如布局图等。

(4) 竞赛模块包含可编程控制器（如西门子 LOGO）的线路设计及编程；三相异步电机的控制需要选手掌握双重连锁正反转、星三角减压启动与顺序启动等电机控制功能及设计。

(5) 至少使用二种不同的电线电缆，例如：护套电缆（如 VV 或 BV 系列）、软导线（如 RV 或 BVR 系列）。

(6) 至少使用三种不同的电缆支持保护系统，例如：PVC 线管、金属电缆桥架、PVC 线槽等。

(7) 本模块需弯曲 PVC 线管，可采用人工或加热弯曲。

(8) 调试进行前要进行检查和测试，并且记录测试结果，提交测试报告后方可通电测试。

(9) 参赛选手需要自带工具，其中电工工具只能携带充电式工具不能携带插电式，不能携带电动切割机。

## (二) 比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排：电气装置比赛总时长为 300 分钟，各模块比赛时间和分数见下表。

表 2 比赛模块时间及分数权重

模块编号	模块名称	比赛时间	分数
模块 1	使用新型技术进行电气设备安装	240 分钟	90
模块 2	装置测试与故障查找	60 分钟	10
合计		300 分钟	100

2. 试题：

1. 模块 1 通电测试说明

(1) 测试标准

测试项目必须执行我国现行相关国家标准和安全要求，而不是特定行业标准。

(2) 测试报告

模块 1 通电测试前必须填写测试报告，选手提交测试报告后  
方能通电调试，通电调试中选手若更改线路或更改设备的安装，  
必须向裁判示意，然后断电进行修改。如选手请求再次通电，必

须再次提交测试报告，否则不能再次通电调试。

### (3) 测试说明

接地连续性电阻——主接地端和装置上所需接地的任意一点之间的电阻不能超过  $0.5\ \Omega$ 。

绝缘电阻——任意带电导体和任意接地导体之间的最小电阻不能小于  $1\text{M}\ \Omega$ ，使用绝缘电阻测试仪，用  $500\text{V}$  直流电压进行测试。

插座极性必须遵照国家标准。

(4) 选手在完成比赛安装任务后，还必须完成以下工作，才能进行通电调试：

所有强制性的测试都已经完成，必须达到以上“测试说明”要求，且测试结果正确方可提交测试报告。（测试报告详见附件 1）

所有设备（如开关、插座、线槽等）的盖子都已安装，且完好无损。所有配电箱，通电前盖板需安装完毕。

无暴露的或未完成接线的导线或电缆。如果选手放弃一部分功能，如电机控制只做了部分功能，线路不完整，只要接地连续性电阻及绝缘电阻测试满足要求即可通电。

## 2. 模块 2—装置测试（此模块不通电测试）

(1) 比赛用时 60 分钟（含换场时间）。

(2) 测试电路包含以下内容：照明电路、供电电路（如加热

器电路)、控制电路、指示电路等。

(3) 须在装置隐蔽处设置总计 10 个故障。

(4) 装置故障必须至少包含: 1 个高接地电阻故障、1 个低绝缘电阻故障、1 个极性错误故障、1 个参数设置故障。

(5) 装置故障还可以用到的故障类型: 定时器设置不正确、过载设置不正确、短路故障、开路故障、连接处高电阻、相互连接(线路交叉)、极性错误等。

(6) 选手查到故障后须用统一符号在图纸上进行标注, 并注明序号, 若选手标注故障序号超出 10 个, 超出序号故障不予评分, 故障点标注示例具体参见表 3。

表 3 故障点标注示例

符号	表示故障类型
	短路
	开路
	低电阻绝缘故障
S	错误设定(定时器/过载)
V	值(错误元器件)
	交叉
	高电阻

### (三) 评判标准

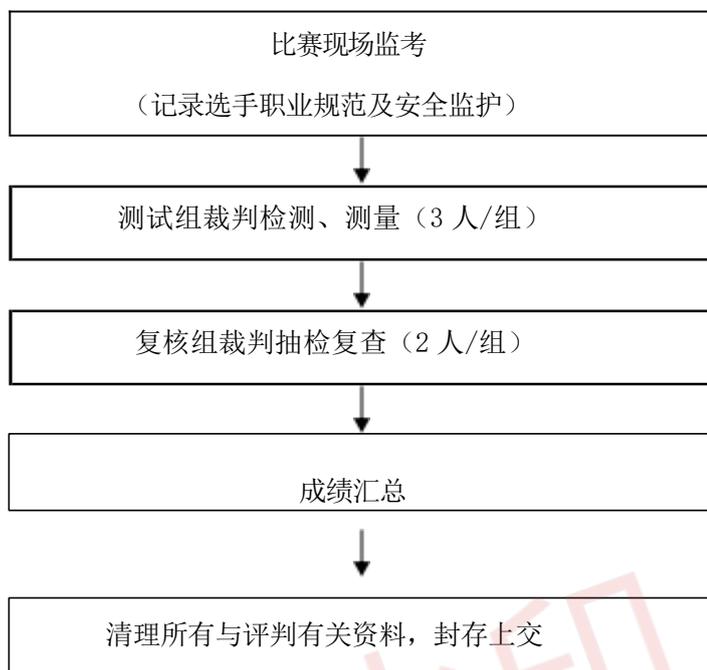
1. 分数权重：本项目操作技能评分采用客观与主观评分，以客观评分为主，总分为 100 分，各部分的配分参见下表。

表 4 配分参考表

部分	标准	配分		
		评判	检测	总计
A	安全	0	5	5
B	功能与调试	0	20	20
C	线路设计	0	10	10
D	尺寸测量	0	15	15
E	设备与线路安装	5	15	20
F	布线与终端	5	10	15
G	故障查找	0	15	15
合计		10	90	100

2. 评判方法：本次比赛评分流程参照世界技能大赛选拔赛的评分方法进行。裁判员将分为不同的组别，分别进行现场监考、检测评分、功能测定，复核、成绩汇总等工作。工作流程见下图。

表 5 裁判工作流程图



测试评测时，每一评价要素要由 3 人组成的裁判组检测，2 人负责检查与测量，1 人负责监督同时负责记录检查与测量结果。

复核组裁判由裁判长直接选派，负责抽验各裁判组的测试结果，结果差异较大的项目应进行重新评测，并予以记录。

成绩录入与成绩管理裁判由裁判组长直接选派，由 2 人以上裁判组成，负责成绩录入、汇总、统计等工作。

3. 评判流程：依据赛项特点，对竞赛作品评判方法进行描述（包括具体评判方法、使用工具及量具、第三方人员的监督、数据的录入、数据确认复核、裁判员签字等）。

### 3.1 测量分（客观）

测量分包括：功能和测量分，只能选择得分或不得分，裁判

根据选手完成情况和评分标准进行判定打分，样表如下。

表 6 元器件的尺寸测量样例

类型	示例	配分	正确完成得分	未完成得分
满分或零分	尺寸测量	1	1	0

### 3.2 评价分（主观）

评价分分为四个等级，裁判根据选手完成情况进行打分，裁判主观的评价只是对选手作品的评级，最终的分数需要公式进行计算，具体权重见下表。

表 7 主观评价样例

权重值	要求描述
0	各方面均低于行业标准，包括（未做尝试）
1	达到行业标准
2	达到行业标准，且某些方面超出标准
3	达到并超出行业期待的优秀水平

表 8 配电箱工艺样例

权重值	要求描述
0	未做（箱体导线存在飞线、导线未进行导线绑扎、未进入线槽、导线不垂直进入器件、接线漏铜较多）
1	低于行业标准（部分导线未绑扎、箱体未清理干净、器件排列不整齐、器件接线少量漏铜）
2	符合行业标准（箱体内导线全部绑扎、导线全部进入线槽、器件整齐、导线垂直进入器件、器件接线无漏铜）

3	高于行业标准，（导线绑扎全部绑扎并均匀排列、导线进入线槽无任何外漏、接线无漏铜、器件排列整体、箱体内干净整洁）
---	---------------------------------------------------------

### 3.3 测试、评判标准

(1) 操作过程中的个人安全，设备通电前要求外观完好无损坏，正确进行绝缘电阻、接地连续电阻测试并提交测试报告。

(2) 按照所描述的功能列表，根据实现的功能和调试过程进行评分。

(3) 线路设计依据于线路所实现的功能、电线电缆的选型、器件的选型、参数设置等方面进行评分（选手设计的电路图不作评分）评判功能结果，兼顾安全性和经济节约。

(4) 尺寸和水平垂直通过比较图纸和实际安装结果进行评分。定义如下：

水平：相对被检查的设备在水平线上位置。垂直：相对被检查的设备在垂直线上位置。

所有的尺寸都必须依照特定的参考线（中心线）。电缆和管的尺寸是指向电缆或管中心。线槽和设备的尺寸是指向图纸上所显示的线槽和设备的中心或者边缘，具体公差要求如下表。

表 9 尺寸水平测量要求

项目	公差要求
水平/垂直	水平尺上的气泡在水平刻度线之间
尺寸	±2mm

材料拼接缝隙	1-2mm 为合格, 1mm 以内为符合行业标准, 0mm 为优秀
--------	-----------------------------------

(5) 设备和线路的安装主要参照以下几个方面要求进行评分。

材料和线路稳固、符合安全规定。

PVC 和金属管制作、安装符合规定：弯曲半径均匀无皱痕；安装时终端点和弯曲处之间、弯曲处和弯曲处之间、终端点和终端点之间至少安装一个管卡，且管卡间距均匀；如果任意弯曲处和终端点之间距离超过 1m，则每米须额外增加一个管卡。

电缆和软管：电缆和软管固定时，至少每 300mm 使用一个管卡，且管卡间距均匀。材料、电缆电线、管、线槽等无损坏。

根据图纸正确使用材料与安装线路。根据制造商的说明组装和安装材料、线路。比赛过程中不要求额外的材料，装置干净整洁。

(6) 布线与终端主要参照以下几个方面的要求进行检查。

从 90 度位置观察连接处不露铜；导线上绝缘表面无刻痕或切割损伤；接线终端内无塑料绝缘（不压皮）；正确制作接线端子（终端处接线无松动、电气及机械连接良好），布线工艺整洁大方。

(7) 故障查找将根据选手是否查出故障点并在图纸上正确标出故障位置、类型进行评分，错一项不得分。

(8) 模块一按照编程结果是否实现任务要求的功能进行评分。

#### 4. 成绩并列：

不出现并列排名，成绩并列时，依次以模块 1、模块 2 的分值决定名次顺序。当再次出现选手总成绩并列时，首先依据 B 功能调试分，再次依据评分项 DEF 总分（D 尺寸与水平、E 设备和线路安装、F 布线与终端），最后依据 A 项个人安全，领先者排名在前。

### **(四) 公布方式**

本项目技术文件在统一竞赛平台公开。评判标准及评分表样在本技术文件中描述。正式试题及检测评分表赛前保密。试题在竞赛前发放给选手。主观评价及检测评分表按模块在开赛两小时后发放给检测裁判。正式竞赛试题数量 2 套，由裁判长对样题内容进行 30%以内的修改。样题中所包含的竞赛要素与正式赛题基本相同，但要素的数量和外形与赛题有可能不同。选手可根据样题自行准备必要的竞赛量具和工具，类型和数量不限。

竞赛图纸在每场竞赛开始前 5 分钟分发放给选手。

### **三、竞赛细则**

根据本项目特点和工作要求，具体说明本项目比赛的具体流程、时间安排。提出对选手、裁判人员及相关技术赛务支持人员

的比赛纪律、道德要求等。例如：裁判员具体分工安排，出现评判技术争议，违规携带工具材料出、入赛场具体处理办法（如出现争议由谁反映、向谁反映、以何种形式反映、在何时反映等），以及其他涉及本项目比赛规则的纪律、约束性规定。

### （一）比赛基本流程

表 10 比赛基本流程

序号	工作项目	工作内容
赛前工作		工作人员，技术支持，志愿者就位
1	赛前说明会	由裁判长负责对裁判员及选手培训本项目的技术工作文件、比赛流程、评判方法及安全防护等规则要求。
2	裁判分组	确定裁判员具体分工。
3	选手抽签	抽取抽签顺序、出场场次顺序，交验工具等。
4	熟悉设备（场地）	赛场提供不少于 4 小时的熟悉设备（场地）时间，选手可以在规定时间内熟悉场地、设施、设备；熟悉设备期间禁止修改竞赛设备参数。
赛中工作		每场比赛按选手编号顺序抽取比赛工位。 工作人员，技术支持，成绩录入员、志愿者就位。
5	赛前准备	每一模块赛前选手统一进场，可以进行相应准备工作。赛前 5 分钟提供模块图纸给选手。
6	比赛过程	在比赛时间段内选手可自行安排与竞赛相关的工作。
7	比赛起止	比赛开始与结束以裁判长铃声或口令为准（各赛场统一配备发令哨）。 比赛结束选手应在 5 分钟内将工位清理整洁并在指定地点集合。
8	比赛延时	在任何情况下，只能由裁判长根据技术人员提供的书面材料最终决定是否延长比赛时间；延长时间不得超过总时间的 20%。
9	评判测量	竞赛完成后开始。
赛后工作		
10	成绩确认	在成绩解密公布前对加密成绩进行全面复核确认。
11	成绩公布	竞赛结束后闭幕式公布。

#### 赛项实施细则：

1. 通电前选手需要首先通知裁判，有两名裁判在场监督，进

行通电前绝缘电阻和接地连续电阻测试。

2. 通电前填写绝缘电阻和接地连续电阻测试报告，并由两名裁判签字。裁判签字后，发现有接地问题，扣去接地相关分数及安全分数，并扣去 2 次通电分数。功能分数不扣除。

3. 通电后如改动线路或移动打开设备盒盖等，需要两名裁判同意，并通知裁判长，需要现场填写记录表。并算 2 次通电

4. 选手如果私自修改线路，或不经同意进行通电，除扣除 2 次通电分数。

5. 如果裁判确实需要进入工位，需要全体裁判同意或裁判长同意，并由 2 位裁判进入工位。

6. 水平尺在评分前需要由裁判统一检查。

7. 不允许使用钢直尺，允许使用 30CM 及以下的 L 形尺和三角板，允许使用折尺和水平尺。

8. 选手需要打扫卫生，比赛时间到，选手需离开工位。打扫卫生时间，包含在比赛时间内。打扫范围是工位区域内地面和桌面，保证整洁。没有打扫卫生扣 0.5 分，全程合计最高扣 0.5 分。

9. 电缆中剩余的电线需要作绝缘处理。

10. 经过控制元件的导线颜色都按控制线颜色要求。

11. 调试任务书在填完测试报告，裁判签字，通电之后再下发选手。

12. 热继整定设定范围试题决定。

13. 选手不得把任务书技术要求贴在工位墙上，图纸除外。

14. 电缆电线没有安装完，80%以上的电缆已完成敷设可以参加电缆相关分数评判。

15. 金属管如果进入动力箱，并且与动力箱可靠连接，不需要专门在此做一个接地线。

16. 必要上交的器件：比赛前一天选手需要上交 LOGO 控制器，并在裁判监护的情况下清除 LOGO 程序，并按照竞赛场次粘贴标签和密封保存，赛前发放。

17. 场地熟悉：选手在比赛前一天，会进行场地熟悉，并对比赛时所用的器件进清点和检查，清点检查完毕后对选手器件进行密封保存，确保比赛行顺利进行。

## (二) 评分基本流程

表 11 评分基本流程

顺序	内容	工作要求
1	现场监考	1. 记录选手职业规范及安全监护。 2. 当选手出现违反职业规范情况时及时制止并提出警告，再次出现同样情况时给与记录。 3. 比赛现场出现技术问题时及时与技术人员沟通并上报裁判长。 4. 当选手提出进行通电测试时予以安全监护并签署通电报告。
2	主观评价	1. 竞赛完成后，主观评价裁判组进行主观评价打分； 2. 针对完成度及完成质量每位裁判组成员均要给出自己独立评判的分数并由记录裁判员计入评分表，如出现裁判员对同一工位同样项目的评分差距过大时，裁判组要对完成度及完成质量进行重新评分，如评分差

		距依然过大则由裁判长组织全体裁判员进行评分； 3. 由 3 名裁判员组成的裁判组打出相应分数时要对计算平均值并保留 2 位小数作为选手的最终得分；
3	客观测量	1. 功能分由功能测试裁判组测试并给出，需要参赛重新进入工位进行操作展示，由裁判发出测试某项功能的指令，选手自行操作并展示； 2. 测量分由测量裁判组独立完成，2 名裁判员负责测量，另外 1 名裁判员负责监督及记录，评分表需要 3 名裁判员签字确认；

### (三) 裁判分组与分工

#### 1. 现场裁判组：

二组裁判员，每组 3 名裁判，负责现场执裁工作。监督选手在比赛期间是否出现违反职业规范的情况，如有违反职业规范的情况要及时制止并提出警告，再次违反要进行记录。通电前选手需要首先通知裁判，有两名裁判在场监督，进行通电前绝缘电阻和接地连续电阻测试。通电前填写绝缘电阻和接地连续电阻测试报告，并由两名裁判签字。裁判签字后，发现有接地问题，扣去接地相关分数及安全分数，并扣去 2 次通电分数。功能分数不扣除。

#### 2. 主观评价裁判组：

由至少 3 名裁判员组成，在比赛结束后根据选手比赛任务的完成度及完成质量进行独立主观评价。

#### 3. 客观测量评价裁判组：

三组裁判员，每组由 3 名裁判员组成，其中包括功能测试裁判组和测量裁判组。功能测试裁判组完成功能的检测及评分，测

量裁判组完成器件导线等部件的检测及评分。

#### **（四）竞赛纪律**

##### **1. 通用要求**

（1）所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

（2）赛场内禁止任何人使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照图纸及竞赛作品；违反使用 U 盘等存储设备的一经发现取消选手比赛成绩；违反禁止记录与拍照图纸及竞赛作品的一经发现事实确凿，后果严重的将严上报组委会处理。

（3）任何人不得将赛场统一提供的 U 盘、图纸带出比赛场地，一经发现取消该参赛队的比赛和执裁资格，并劝离场。

##### **2. 裁判员工作内容及纪律**

（1）裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

（2）裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

（3）赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

（4）现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等

待竞赛指令。赛前，现场裁判组长需向选手宣读竞赛须知，现场抽取工位号，与裁判员检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，提醒选手遵照安全规定和操作规范进行比赛。赛中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容，比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程由裁判长决定予以停赛或取消竞赛资格等处理。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。在比赛结束前15分钟对选手做出提示。竞赛时间结束，选手仍未停止作业，现场裁判员在确保安全前提下有权强制终止选手作业。赛后，裁判长宣布比赛结束后5分钟之内现场裁判监督并陪同选手清理工位并到指定位置集合。比赛换场期间，现场裁判须做好各场次选手的隔离工作。

(5) 检测裁判员要根据评判方式进行成绩评定。填写相应的评分表格后签字确认，所有检测过程原始文件必须有三名以上裁判签字。如有原始数据更改必须有本组全部裁判员签字。裁判负责完成检测结果录入与复核工作。裁判长必须需在成绩汇总表上签字。

(6) 工位加密和解密。工位加密由加密人员负责组织抽取加密号并记录，以便做好检验、评分和保密工作；评分结果得出后，加密人员在监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

(7) 竞赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间发放试卷、毛坯等竞赛材料。赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存。

(8) 成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。成绩复核时注意检查手工书写数据涂改的签字情况。

(9) 检测监督裁判要求。不得干扰检测人员，对于检测技术的质疑只能向裁判长提出，并由裁判长视相关问题组织检测裁判员共同通过解决方案。检测裁判不得在检测区域外谈论任何关于选手试件的信息。

(10) 主观评判要求。裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断。

(11) 裁判长。裁判长有权对恶意评分，对评判结果造成不良影响等情况的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

(12) 成绩要求。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露包括竞赛作品完成度在内的任何检测内容，评分结果。

### 3. 选手工作内容及纪律

(1) 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作竞赛场地和设备时间，不允许修改竞赛设备参数，竞赛期间不允许私自修改竞赛设备参数，不得使用工具在工位进行操作。

(2) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛形象的言论。

熟悉场地并严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

(3) 参赛选手在赛前 30 分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录后通过抽签决定参赛场次，参赛场次抽取按照选手编号顺序决定。本场竞赛选手现场抽签确定工位，然后由现场裁判组长进行安全教育后统一进入赛场，确认现场条件，赛前 5 分钟在发卷区域统一领取赛题，志愿者同时将竞赛使用耗材发放至工位。裁判长宣布比赛开始后才可进行操作。

(4) 参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，依据抽签确定的工位，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。如竞赛中设备出现故障不能使用时由技术人员出具书面说明，选手通过抽签启用备用机位。

(5) 竞赛期间参赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下并做到随时存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(6) 选手有问题只能向裁判长反映，不得在赛场内喧哗，不得辱骂裁判及工作人员。

(7) 比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。选手在 5 分钟之内必须清理工位并到指定位置集合。现场裁判组长与检测组长须做好交接、加密、装箱和保存工作。

(8) 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

(9) 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计

算在比赛时间内。

(10) 比赛过程中,参赛选手须严格遵守相关安全操作规程,禁止不安全操作和野蛮操作,确保人身及设备安全,并接受裁判员的监督和警示,若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障,不予延时,情节特别严重者,由大赛裁判组视具体情况做出处理决定(最高至终止比赛),并由裁判长上报大赛监督仲裁组;若因非选手个人因素造成设备故障,由赛项裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。最长延时时间不得超过本模块竞赛时间的 20%。

(11) 如果选手提前结束比赛,应报裁判员批准,比赛终止时间由裁判员记录在案,选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束竞赛后,需原地等待,不得离开赛场,直至本场比赛结束。

(12) 比赛结束后,选手应立即清理现场,包括竞赛设备和工作台及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。个人物品自带刀具、工具、设备等自行封存在赛位指定位置。经裁判员和现场工作人员,选手三方确认签字后选手方可离开赛场。

(13) 参赛选手在比赛过程中,必须穿防护用具。

(14) 参赛选手在比赛过程中,要求工具、量具摆放整齐,竞赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具摆放状况进行检查。裁判员有权纠正存在安全隐

患。

(15) 选手离开比赛场地时，不得将现场提供的比赛相关的物品带离比赛现场。

#### 4. 关于其他人员任务和要求

(1) 所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从竞赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。应在指定区域等待，没有裁判长批准的情况下，不得进入比赛区域，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场。

(2) 在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照比赛照片、图纸和工件。

(3) 各厂家技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有现场裁判陪同，不得私自进入选手比赛区域。不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。

(4) 不能向场外人员泄露任何关于比赛的信息。不得干扰选手比赛、裁判执裁和检测工作。

(5) 裁判长有权对比赛造成不良影响等情况的技术支持人员做出警告或终止其工作的处理。

(6) 未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在比赛期间采访选手、拍照等。

(7) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

## **(五) 争议、违规问题处理方案**

### **1. 违规处理范围**

辽宁省第二届职业技能大赛期间，参赛选手、裁判人员、场地经理及助理、其他技术与赛务保障人员、各参赛团领队及助理等各类与选手、裁判员关联人员，出现违反《竞赛行为规范承诺书》、技术规则和各项目技术工作文件中公布的竞赛纪律或其他有碍竞赛公平公正行为的，由相关工作人员或机构及时纠正并处理。

### **2. 违规处理实施人**

(1) 参赛选手在辽宁省第二届职业技能大赛的违规行为，由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

(2) 裁判员在辽宁省第二届职业技能大赛期间的违规行为，如恶意打分等，由裁判长提出处理意见，报组委会技术工作组及监督仲裁委审定后执行。

(3) 其他人员（包括裁判长、场地经理及助理、其他技术与赛务保障人员、各参赛团领队及助理等与选手、裁判员关联人员）在辽宁省第二届职业技能大赛期间的违规行为，由监督仲裁委处理。处理意见抄送组委会秘书处、技术工作组及执委会相关部门。

### **3. 违规处理结果**

(1) 对上述违规行为，视情节轻重给予约谈、警告、严重警

告处理。受到严重警告的人员，将限制其本届大赛及今后参与国家级及以上竞赛的相关工作。处理结果将与相关人员评价和评估相结合，并在一定范围内通报。对裁判长的处理结果纳入其工作评估。对各参赛领队及助理违规行为的处理结果，通报本人所在地区人社部门（行业人事劳动保障工作机构）。受到违规处理较多的参赛因，组委会将对其今后参赛工作进行限制。

(2) 违规行为处理结果，由实施人在《辽宁省第二届技能大赛违规行为处理登记表》中记录并交执委会存档备查。在辽宁省第二届技能大赛结束后1周内，由执委会汇总违规处理情况报送组委会备案。

#### 4. 问题或争议处理

辽宁省第二届职业技能大赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

#### 5. 对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

(1) 竞赛项目内解决。参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需要比赛现场全体裁判员表决，获全体表决裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人，并填写《辽宁省第二届职业技能大赛问题或争议处理记录表》（以下简称《争议处理记录表》）。处理期间，执委会技术保障部和组委会技术工作组应给予支持和指导。

(2) 监督仲裁委解决。对项目内处理结果有异议的，在参赛选手成绩最终确认锁定前，各参赛团领队可向监督仲裁委出具署名书面反映材料并举证。监督仲裁委应与组委会技术工作组及时沟通，判断所反映问题的属性，并在执委会监督仲裁协助工作部协助下受理并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，仍交由各竞赛项目内解决。属非技术性问题或争议，由监督仲裁委作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会监督仲裁协助工作部填写《争议处理记录表》报监督仲裁委备案。

#### **四、竞赛场地、设施设备等安排**

##### **(一) 赛场监控设施要求**

赛场监控：竞赛期间对每位参赛选手竞赛过程达到实时广角覆盖、高清录制状态，并做好存储备案。可采用固定或可移动监控设施设备，现场竞赛场面能够实时传输至主赛场，达到同步播放状态。

##### **(二) 赛场规格要求**

本项目竞赛场地总体面积约 668.8 m<sup>2</sup> (30.4m×22m)，工位数量 20 套（依据场地具体情况和报名人数确定），每个工位的面积 12.4 m<sup>2</sup> (3.1m×4m)，工位间隔设定 0.5m，现场场地内判长工作室、材料存放室和 2 个选手隔离区等。

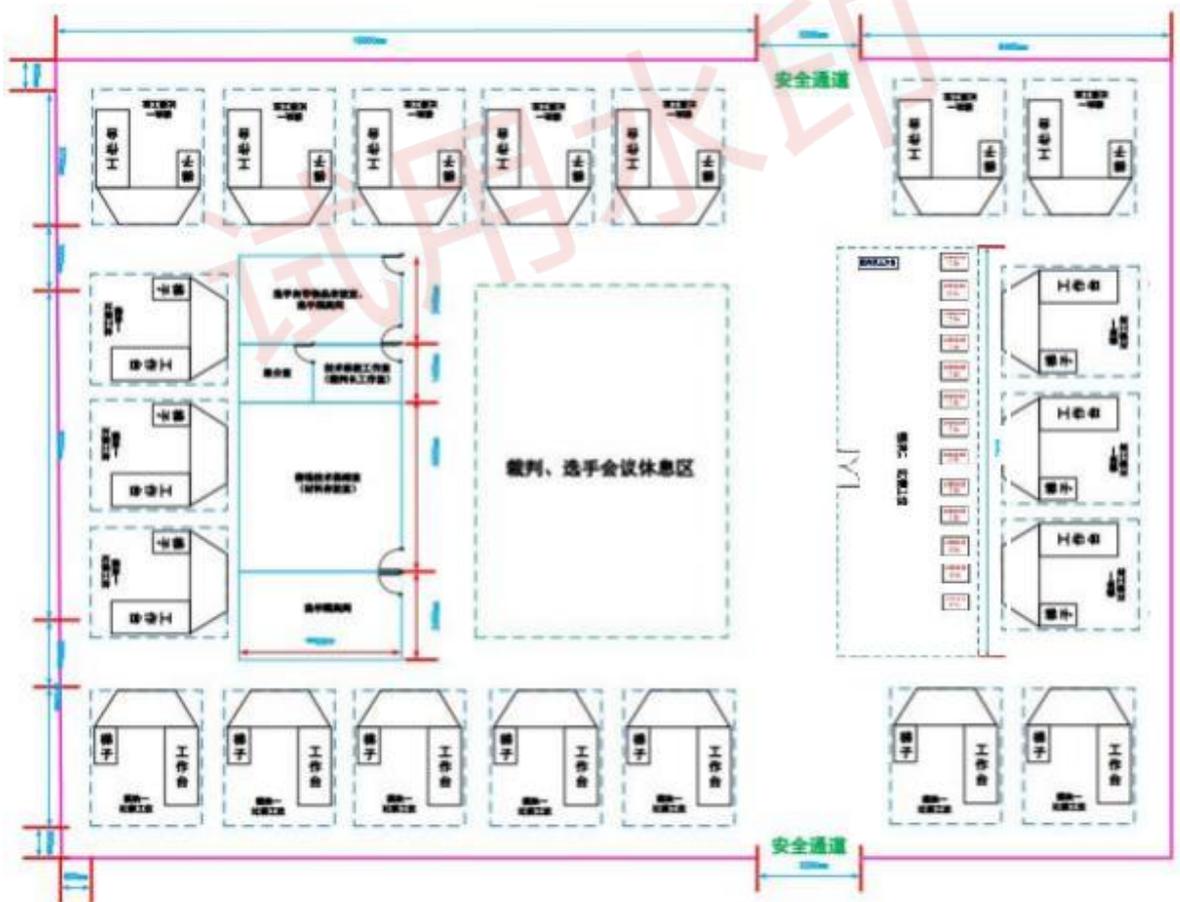
选拔赛场地内设模块 2 场地、裁判室、会议区、选手休息区、使用最为广泛的电气安装实训工作间平台，该工作间平台采用金

属框架结构，安装工作面为木质板材。（工位套数经与场地经理协商，可分为两组进行，场地面积和设备数量会根据实际报名人数进行确定，场地最大容纳 20 台设备，40 人参赛）

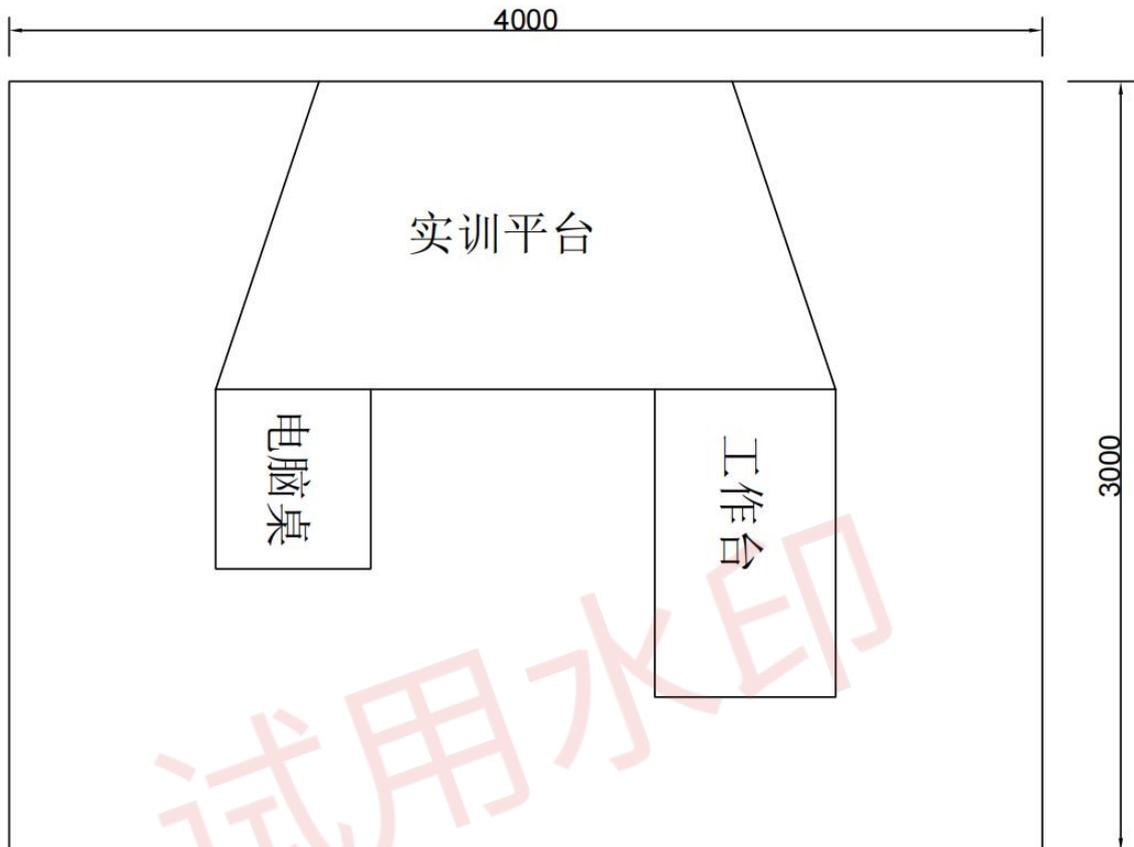
赛场水、电、气要求：赛场模块 1 的 20 台设备，单台独立供电，每台设备功率不小于 1KW。赛场包括电脑、打印机等其他辅助用电设备，总功率不小于 30KW。赛场水和气体无使用要求。

### （三）场地布局图

场地总长度 30.4 米、宽度 22 米。如下图所示：样图



#### (四) 赛场竞赛工位图 (样图)



#### (五) 基础设施清单

列表说明赛场提供和选手自带的与竞赛直接相关的设施、设备（不含赛场桌椅等辅助设备）清单（注明是赛场提供或选手自带。如无需选手自带，须注明）。例如：

##### 1. 场地设施设备

(1) 工作间要求。（参考尺寸为：高 2.4m、正面宽 1.8m、侧面宽 1.2m、顶面成自然梯形）

(2) 软件要求

表 12 电气装置软件配置

序号	名称	技术规格
1	计算机操作系统	Win 7
2	LOGO 编程软件	LOGO! Soft Comfort V8.4

### (3) 设备条件

竞赛采用 DLDS-1214F 型电气安装实训系统和 DLWD-GZMK V2 型维修考核模块。其他相关设备，参见下表。

表 13 电气装置项目相关设备

名称	参考图示	技术要求
工作台		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不小于 1200×800cm。</li> <li>2. 每个工位配 1 张。</li> </ol>
台虎钳		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 钳口宽度 100-120mm。</li> <li>2. 行程不小于 120mm。</li> <li>3. 每个工作台配 1 台。</li> </ol>
人字梯		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度不小于 1.2m。</li> <li>2. 每个工位配 1 个。</li> <li>3. 梯子带支撑杆。</li> </ol>
文件盒		赛场配 20 只
计算机和U盘		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主流计算机配置。</li> <li>2. 模块 1 电气安装赛场每个工位配 1 台。</li> <li>3. 模块 3KNX 编程赛场每个工位配 1 台。</li> <li>4. 64G U 盘，1 个。</li> </ol>
计算机桌和座椅		模块 1 和模块 3 赛场每个工位配 1 台。
打印机		激光 A3，赛场配 1 台，打印竞赛图纸用。

维修考核模块		DLWD-GZMKV2，赛场配 10 套。在原有设备的基础上 KNX 器件上会有所增加，如：ABB 八按键模块，ABB 温控器模块，最终任选两种。
清洁工具	扫帚，垃圾桶，簸箕等	每工位 1 套

如无需选手自带工具、材料，或禁止选手携带进入赛场，或从赛场带出的工具、材料等，需在此说明。

通常情况下：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

## 五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

### （一）选手安全防护措施要求

防护项目	参考图示	说明
眼睛的防护		1. 防溅入。 2. 带近视镜也必须佩戴。
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘。

工作服		1. 必须是长裤。 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求。
工作手套		工作手套必须完整
安全帽		
防护耳罩		超过85分贝时必须佩戴听力保护用具。

对未按要求佩戴相应防护用品的选手未更正前不得进入比赛现场，比赛过程中对违反安全与防护、违反操作规程者裁判员有权进行制止，阻止其操作设备，但对违反者不扣分。

#### 禁止携带的易燃易爆物品

有害物品	参考图示	说明
清洁剂、防锈剂		 禁止携带
酒精		 禁止携带
汽油		 禁止携带
有毒有害物		 禁止携带

## **(二) 健康安全和绿色环保**

高度重视生产安全工作，严格执行本项目竞赛设备操作规程的相关要求。服从裁判人员管理，遵守比赛纪律、秩序，文明参赛。遵守竞赛规则、操作规程，规范操作赛场设施、设备，规范使用比赛工具材料。按照行业相关安全规定和本项目竞赛安全规范要求穿戴防护用具及防护用品，安全参赛，杜绝一切危险操作行为。爱护参赛设施、设备及工具材料，规范存放、妥善保管，防止损坏。竞赛期间注意饮食卫生，在确保人身健康、安全的前提下参加竞赛。

## **(三) 医疗设备和措施**

赛场必须配备医护人员和必需的药品。

# 测试报告

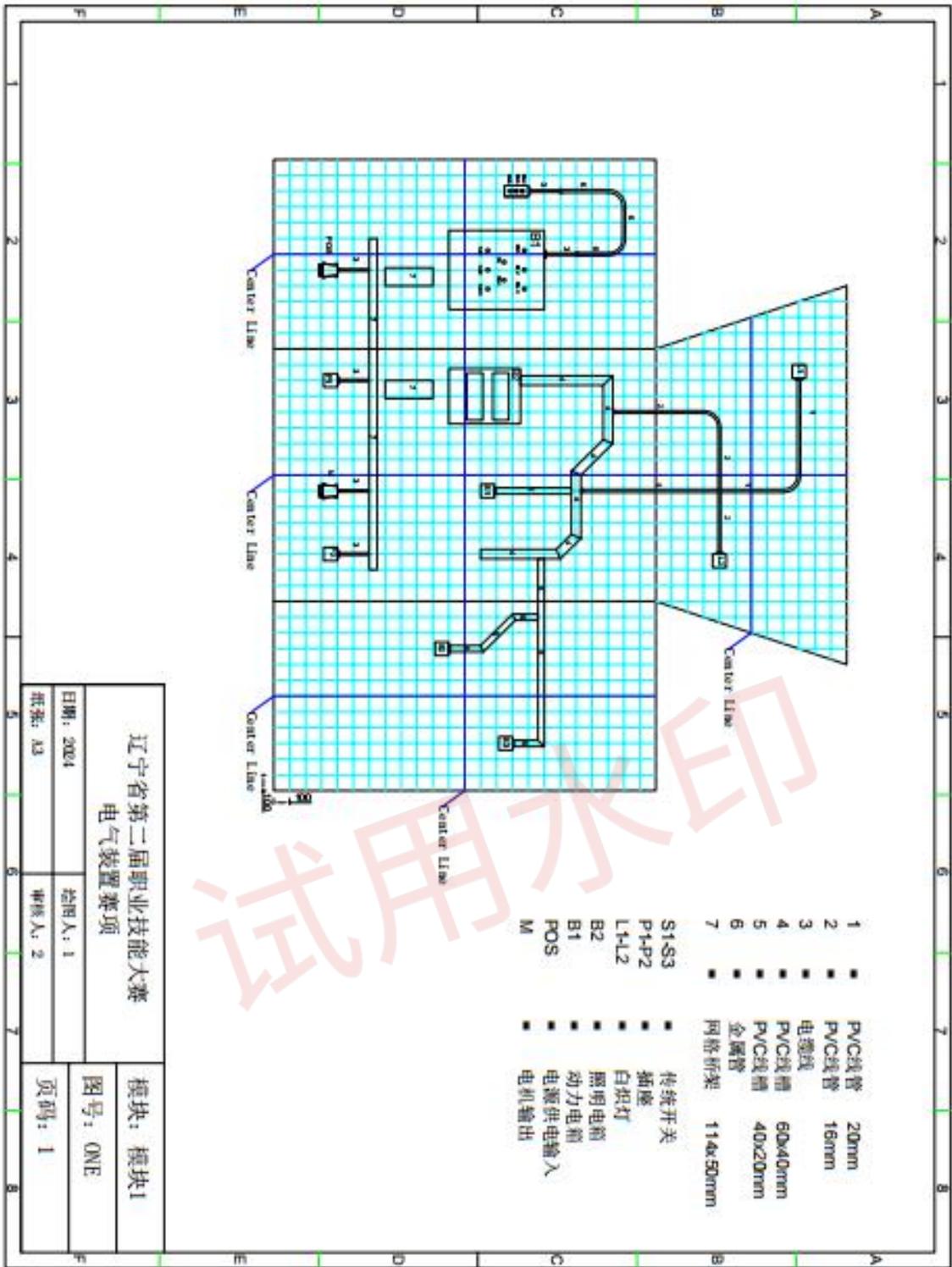
模块名称	模块 1 使用新兴技术进行电气设备安装		工位号	
项目	第一次	第二次	第三次	
绝缘电阻				
接地连续电阻				
设备外观	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	

第一次尝试	日期、时间	裁判 1 (签名)	裁判 2 (签名)	选手签名

第二次尝试	日期、时间	裁判 1 (签名)	裁判 2 (签名)	选手签名

第三次尝试	日期、时间	裁判 1 (签名)	裁判 2 (签名)	选手签名

# 附件 2 布局图及部分样题



# 控制要求样题

## 一、基础条件

1. 供电电源由B1箱F5提供，采用L+N+PE, 220V (由B2箱F1为照明总电源)。
2. 照明开关必须正向安装，即标志点上合为关闭状态。
3. 为保证线路可靠连接和线路安全，照明线路中所有负载的零线和地线需要接入零线排和地线排。

具体控制要求如下：

1. 合上断路器F1、F2，S2左键和S1键实现楼梯灯控制，线路接通时 L1 亮，线路断开时L1立即失电。
2. 合上断路器F1、F2，S2右键和S3键实现楼梯灯控制，线路接通时 L2 亮，线路断开时L2立即失电。
4. 合上断路器F1、F3，P1插座得电，断开F3，P1插座断电。
5. 合上断路器F1、F4，P2插座得电，断开F4，P2插座断电。

## B1线路设计要求

1. 用电设备：电动机额定电压为380V，额定电流为0.80A B1箱F5提供电源，B1箱F6控制主线路电源，F7为控制线路电源。
2. 电动机：额定电压为380V，额定电流为0.80A，频率50HZ. M1 (电动机电源)：为电动机提供电源 (AC380V) 四孔工业插座。

### 附件3 场地准备材料清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	LOGO电源	SIEMENS 6EP3332-6SB00-0AY0	台	1	自备
2	可编程逻辑控制 器LOGO	SIEMENS 6ED1052-1MD00-0BA1, 7, 8	台	1	自备
3	通信数据线	LOGO与计算机通信（网线）	根	1	自备
4	配电箱	500mm×600mm×250mm	只	1	
5	三相交流异步电动机	ETM6314, AC380V带PE, 0.4A, 1400r/min	只	1	
6	接触器	正泰/德力西, AC220V, 辅助触头2开 2闭	只	4	
7	中间继电器	AC220V(四开四闭)含底座	只	4	
8	漏电型断路器3P+N	德力西DZ47sLE D16	只	1	
9	断路器3P	德力西DZ47s D16	只	1	
10	漏电断路器1P+N	德力西DZ47sLE C10	只	4	
11	漏电断路器1P+N	德力西DZ47sLE C16	只	1	
12	断路器1P	德力西DZ47s C6	只	1	
13	磨砂灯泡	25WE27	只	6	
14	三孔指示灯/按钮盒	JL-BX3-22	个	2	
15	旋钮开关	正泰NP2-BD25按钮开关二位定旋钮 (1NO+1NC), $\phi$ 22mm	只	1	
16	按钮	正泰NP2自复位按钮NP2-BA (1NO+1NC) )绿色, $\phi$ 22mm	只	4	
17	按钮	正泰NP2自复位按钮NP2-BA (1NO+1NC) )红色, $\phi$ 22mm	只	2	
18	急停按钮	正泰急停按钮开关NP2-BS542 (1NO+ 1NC), 红色, $\phi$ 22mm	只	1	
19	白色指示灯	正泰电源指示灯ND16-22DS AC220V, $\phi$ 22mm	只	1	
20	黄色指示灯	正泰电源指示灯ND16-22DS AC220V, $\phi$ 22mm	只	2	
21	绿色指示灯	正泰电源指示灯ND16-22DS AC220V, $\phi$ 22mm	只	3	
22	红色指示灯	正泰电源指示灯ND16-22DS AC220V, $\phi$ 22mm	只	3	

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
23	工业插座, 5极, 3L+N+PE	AJ-115, 插座	只	1	
24	工业插座, 4极, 3L+PE	AJ-114, 插座 (含插头+连接线)	只	1	
25	双层明装配电箱	德力西 PZ30-30	只	1	
26	明盒	86型, 86×86×30mm	只	10	
27	灯座	86型暗装方型灯座, 通用E27螺口	个	2	
28	双联开关	86型, 一开双控	只	2	
29	双联开关	86型, 二开双控	只	2	
30	单相空调插座	86型, 16A	只	1	
31	单相五孔插座	86型, 10A	只	1	
32	DIN导轨末端固定件	雷普电气, E/UKUK固件	只	14	
33	弹簧接线端子隔离 挡板	雷普电气, 挡板D-JST2.5	只	15	
34	弹簧式接线端子, 2.5mm <sup>2</sup>	雷普电气, ST2.5, 灰色	只	60	
35	弹簧式接线端子, 2.5mm <sup>2</sup>	雷普电气, ST2.5, 蓝色	只	15	
36	弹簧式接线端子, 2.5mm <sup>2</sup>	雷普电气, ST2.5, 黄绿色	只	15	
37	端子连接汇流条	雷普电气, FBS10-4	根	5*2	
38	接线端子用标记条	雷普电气, ZB5, 空白	根	6*2	
39	PVC线槽	60×40mm, A型, 2米/根	根	3	
40	PVC线槽	40×20mm, A型, 2米/根	根	3	
41	PVC线管管卡	Φ20mm	只	50	
42	PVC线管管卡	Φ16mm	只	50	
43	电缆、PVC软管管卡	KSS, HC-4	只	50	
44	束线带	长×宽: 200×3mm	根	200	
45	束线带	长×宽: 200×5mm	根	200	
46	扁平多股铜丝编织 连接线	长15cm	根	5	
47	平头螺钉	大扁头, M4×20mm	只	300	

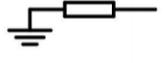
序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
48	平头螺钉	大扁头, M4×35mm	只	12	
49	螺丝	M4×20mm, 十字半圆头	只	20	
50	金属平垫圈	M5×30×1.2	只	100	
51	三相五孔插头	(配5×2.5mm <sup>2</sup> 电源线)	套	1	
52	三相三孔插头	(配4×2.5mm <sup>2</sup> 电源线)	套	1	
53	T/J螺栓线夹	TJ-16mm用于安装网格式桥架安装地线	个	3	
54	L型横担	155mm-镀锌适用于100宽网格桥架	个	10	
55	蜘蛛扣	用于固定网格桥架	只	4	
56	网格式电缆桥架	114*50mm, 4米/根	根	1	
57	线针	E1008, 1mm <sup>2</sup>	包	1	
58	线针	E1508, 1.5mm <sup>2</sup>	包	1	
59	双线针	TE1008, 1mm <sup>2</sup>	包	1	
60	双线针	TE1508, 1.5mm <sup>2</sup>	包	1	
61	多股软导线	红色, BVR1.5mm <sup>2</sup>	米	50	
62	多股软导线	蓝色, BVR1.5mm <sup>2</sup>	米	50	
63	多股软导线	黄绿色, BVR1.5mm <sup>2</sup>	米	30	
64	多股软导线	黑色, BVR1.0mm <sup>2</sup>	米	100	
65	多股软导线	棕色, BVR1.0mm <sup>2</sup>	米	100	
66	多股软导线	蓝色, BVR1.0mm <sup>2</sup>	米	50	
67	多芯电缆线	RVV4×1.5mm <sup>2</sup>	米	10	
68	多芯电缆线	RVV3×1.5mm <sup>2</sup>	米	10	
69	多芯电缆线	RVV5×1.5mm <sup>2</sup>	米	5	
70	多芯电缆线	RVV7×1.5mm <sup>2</sup>	米	3	
71	DIN导轨	正泰导轨TH35-7.5型35mm标准	根	2	
72	行线槽	高*宽 40*40mm	根	1	
73	标签纸	空白	张	5	
74	航空插座7芯	GOPA,7P16AIP67 明装插座 GP2746	个	1	
75	航空插头7芯	GOPA,7P16AIP67 明装插头 GP3777	个	1	
76	金属管	Φ 20mm, 厚度2.0mm	根	1	
77	金属管适配器 (杯梳)	Φ 20mm	个	2	

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
78	金属管卡	Φ 20mm	个	10	
79	扫帚	常规	个	1	
80	簸箕（垃圾铲）	常规	个	1	
81	垃圾桶	常规	个	1	

试用水印

## 模块二：装置测试（此模块不通电测试）

- (1) 竞赛时间：60分钟（含换场时间）；
- (2) 测试电路包含：照明电路、供电电路、控制电路、指示电路等；
- (3) 故障数量：10个；
- (4) 装置测试必须至少包含：1个高接地电阻故障、1个低绝缘电阻故障、1个极性错误故障、1个参数设置故障；
- (5) 选手查到故障点后必须用统一符号在图纸进行标注，具体详见表《故障点标注示例》；

故障点标注示例		
序号	符号	表示故障类型
1		短路
2		断路/开路
3		低绝缘电阻
4	S	错误设定（定时器/过载）
5	V	值（错误元器件）
6		交叉
7		高电阻

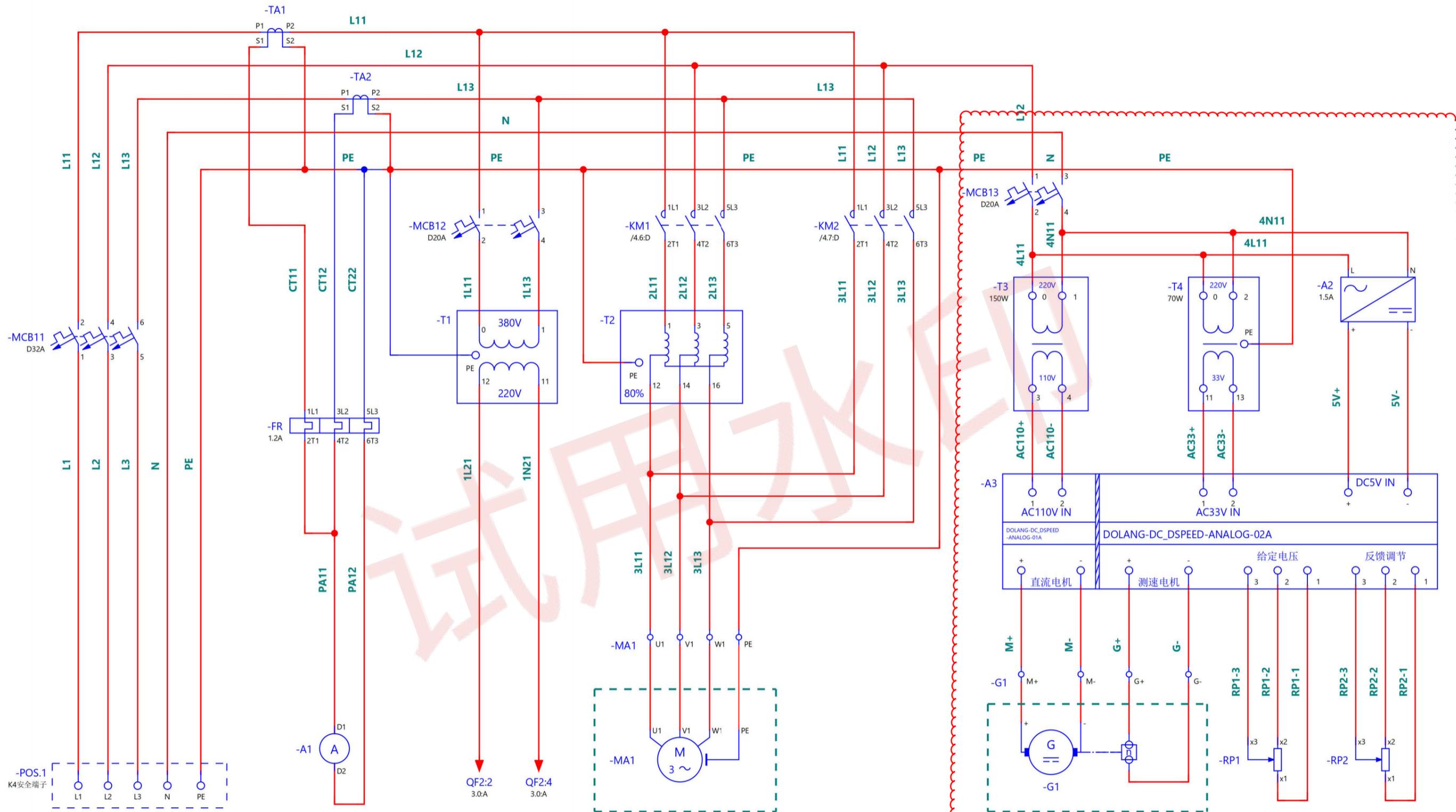
**参赛选手按竞赛要求填写对应信息：**

竞赛工位号： \_\_\_\_\_

竞赛场次号： \_\_\_\_\_

选手代表队： \_\_\_\_\_

选手姓名： \_\_\_\_\_

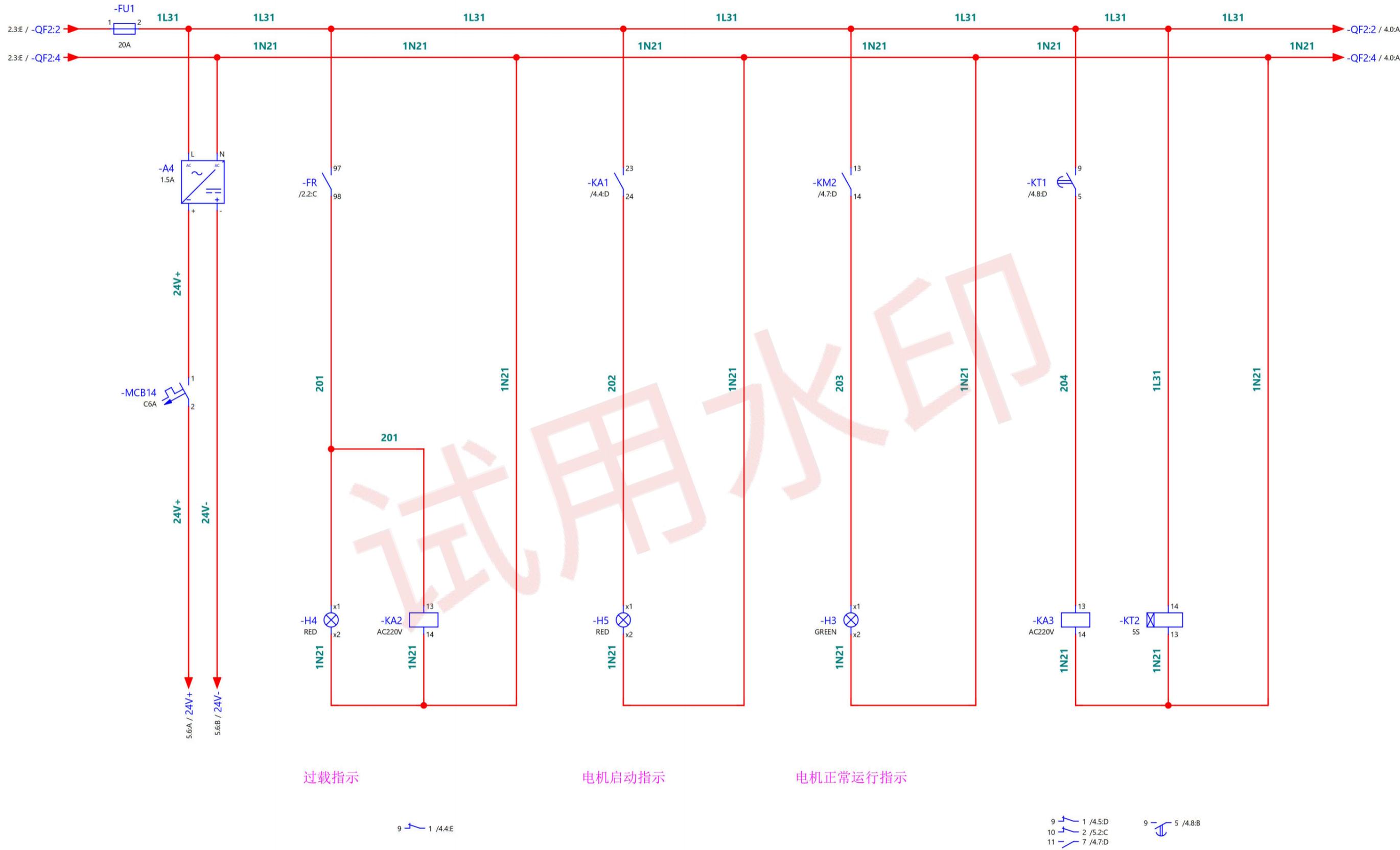


此部分不作为故障考核出题范围，选手不必测试

《《R/1

3》》

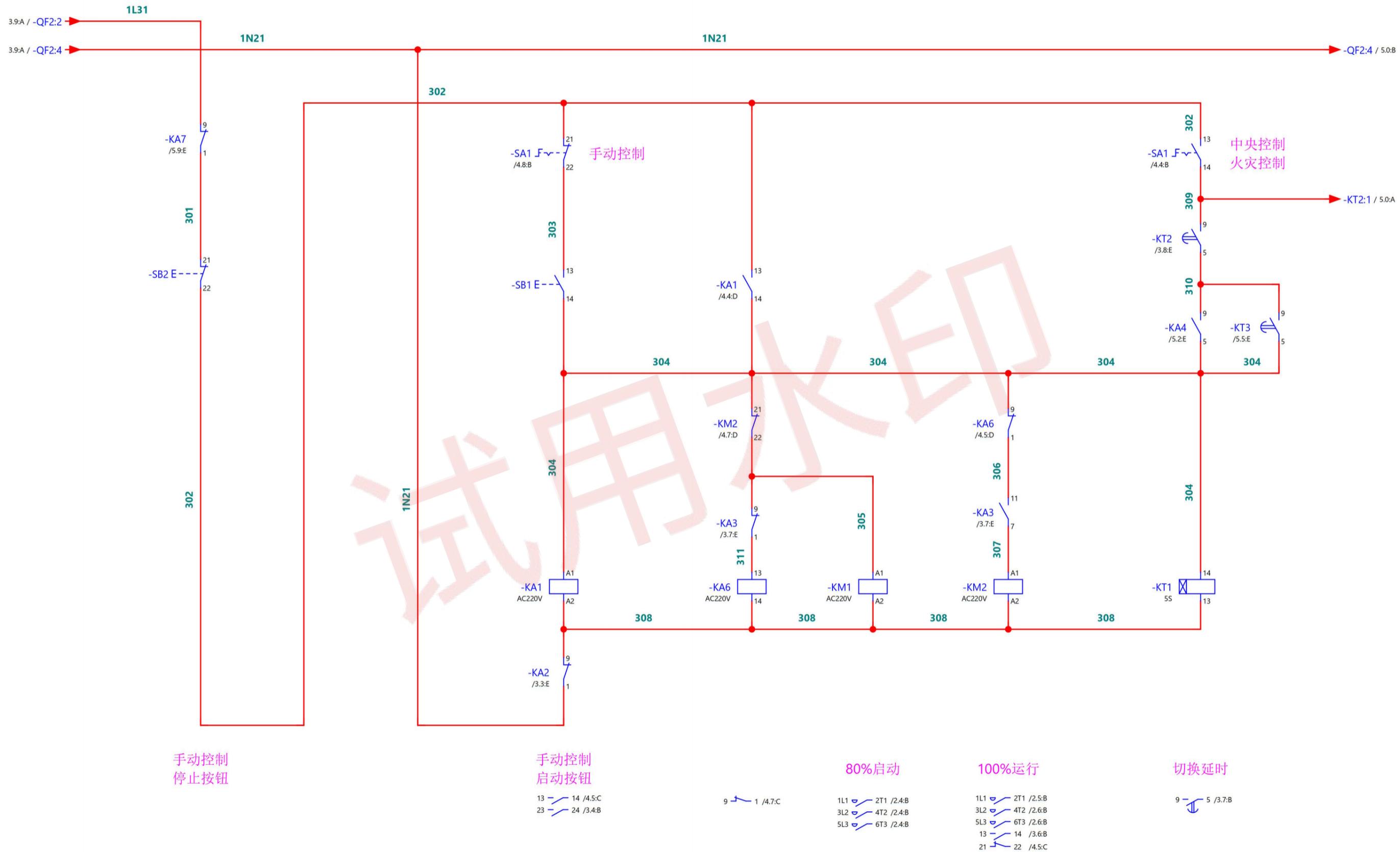
项目编号	WSC18.M2	日期	位置代号	电力拖动控制单元	页描述	主电路	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	2	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-A&B/2	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



« 2

4 »

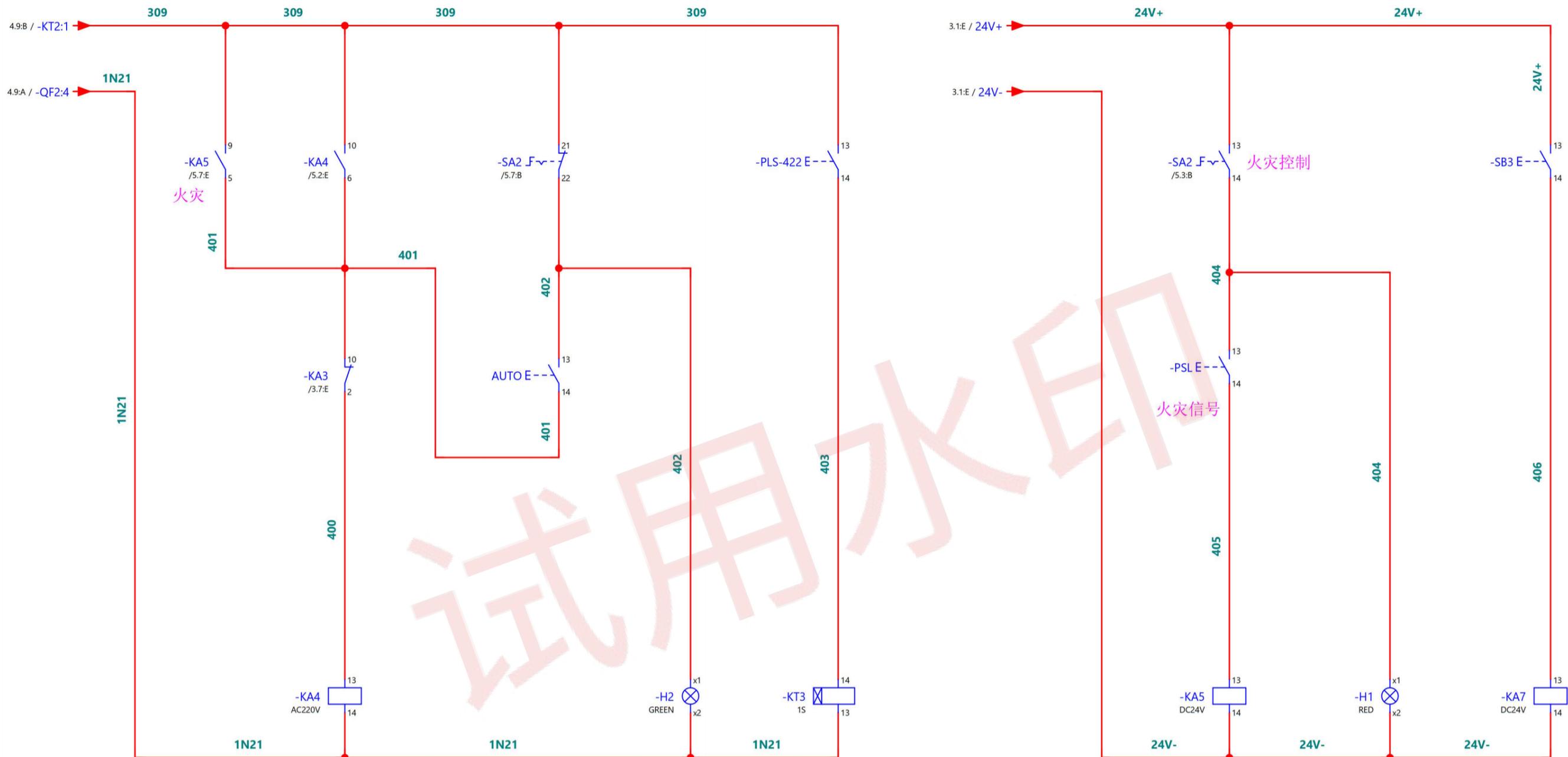
项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	电力拖动控制单元	页描述	控制电路-1	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	3	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-A&B/3	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



« 3

5 »

项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	电力拖动控制单元	页描述	控制电路-2	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	4	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-A&B/4	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



中央控制 手动启动按钮      中央控制 运行指示灯      海水线低压力      火灾与监控 传感器信号      火灾与监控 运行指示灯      火灾与监控 停止按钮

9 — 5 /4.8:C  
 10 — 6 /5.2:B

9 — 5 /4.8:C

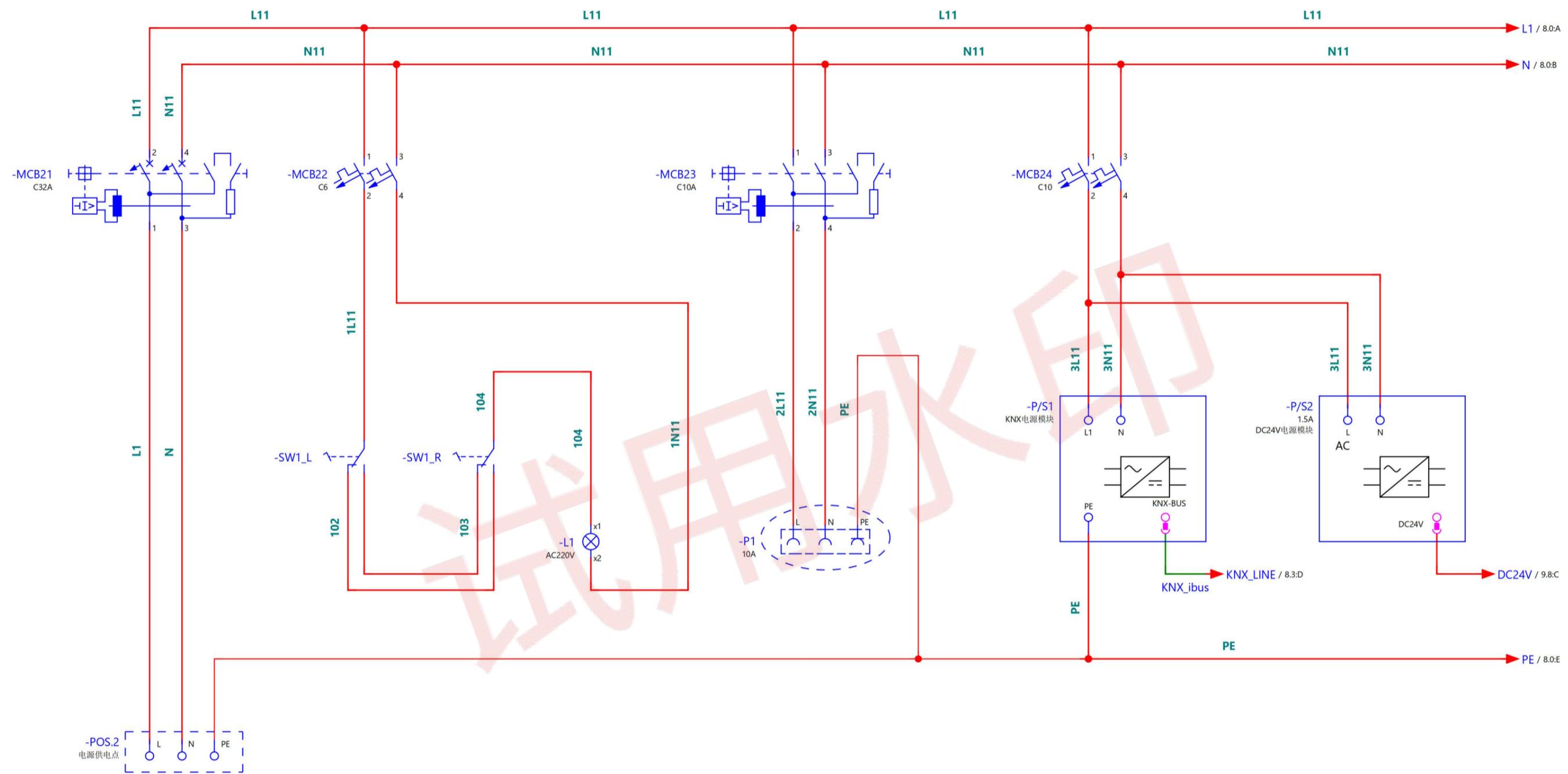
9 — 5 /5.1:B

9 — 1 /4.1:B

« 4

+M-B&R/6»

项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	电力拖动控制单元	页描述	中央控制与火灾监控	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	5	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-A&B/5	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



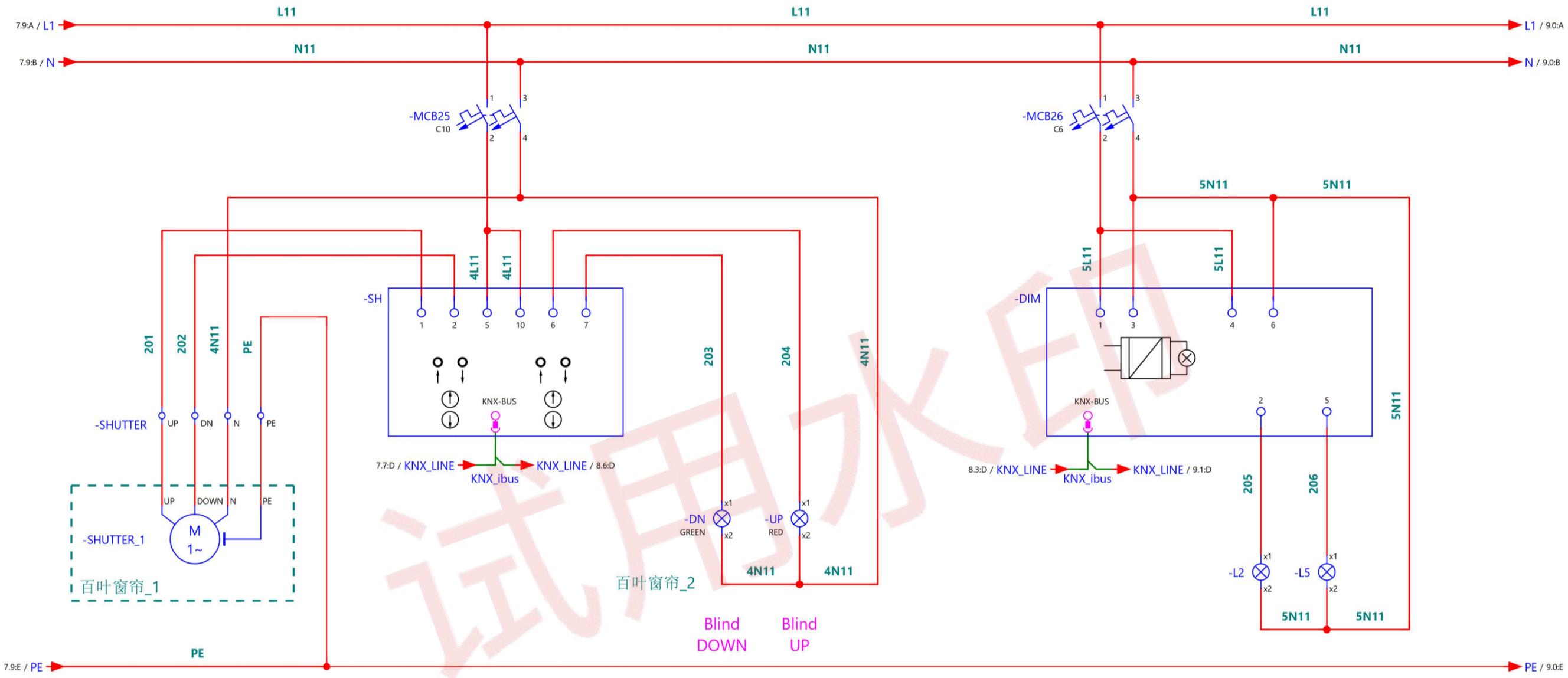
楼梯照明灯

客厅插座

KNX总线电源

DC24V 电源

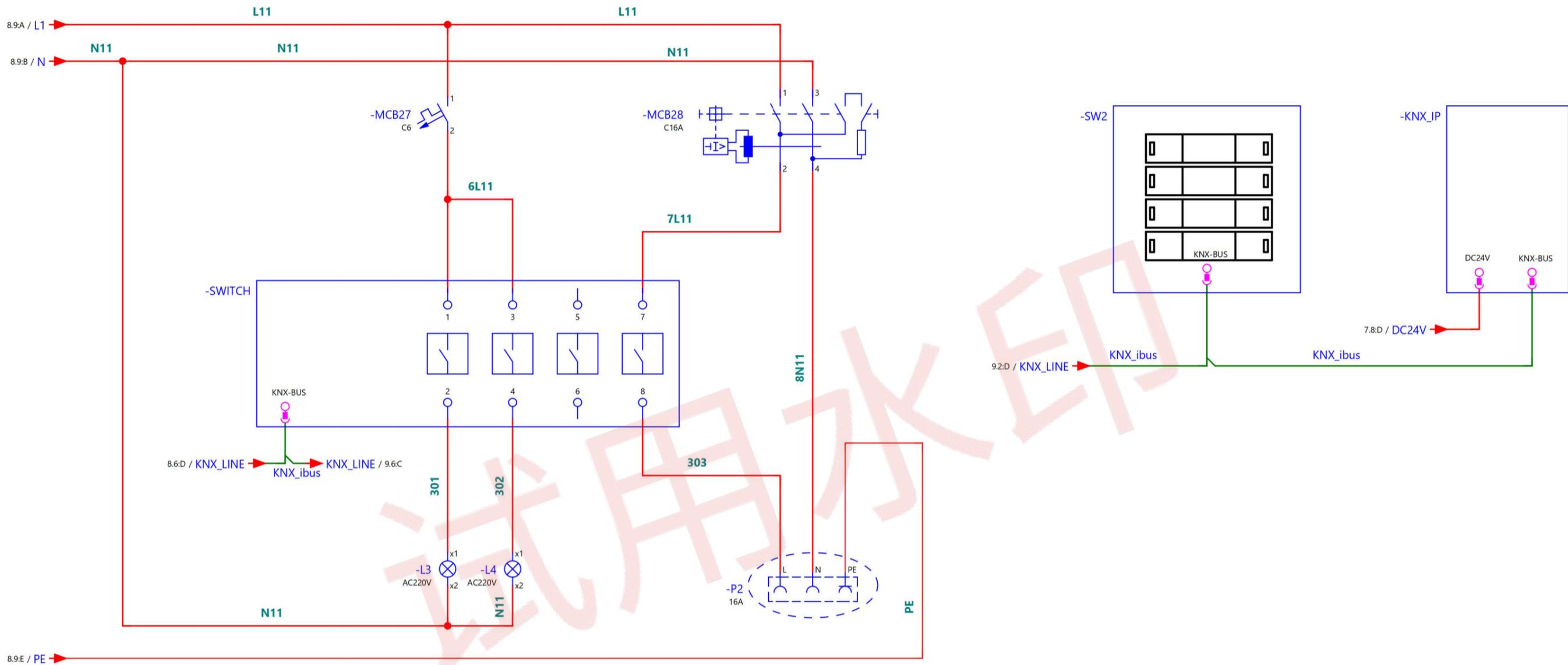
项目编号		WSC18.M2	日期		位置代号		智能家居控制单元	页描述		智能家居照明控制 I	项目名称		DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	6	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号		电气装置故障考核		绘图号		=DLWD-GZMKV2+M-B&B/7	设计		审核		总页数	11	项目版本	V6.0(终)



百叶窗模块

调光模块

项目编号		WSC18_M2	日期		位置代号		智能家居控制单元	页描述		智能家居照明控制 II	项目名称		DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	7	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号		电气装置故障考核		绘图号		=DLWD-GZMKV2+M-B&B/8	设计		审核		总页数	11	项目版本	V6.0(终)

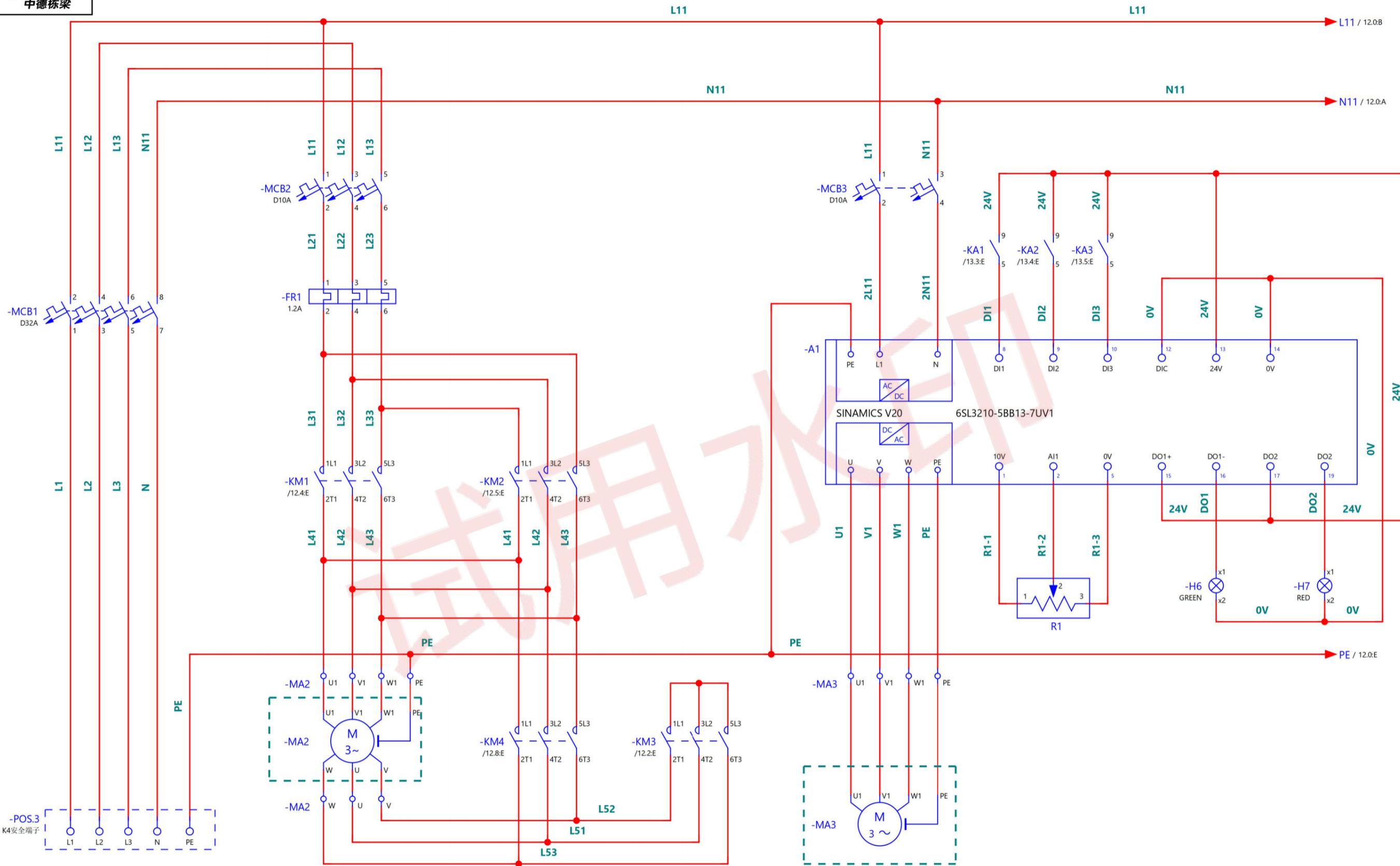


开关执行器模块

智能面板模块

KNX IP接口模块

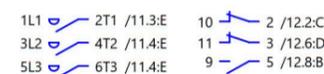
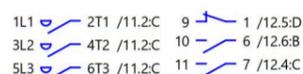
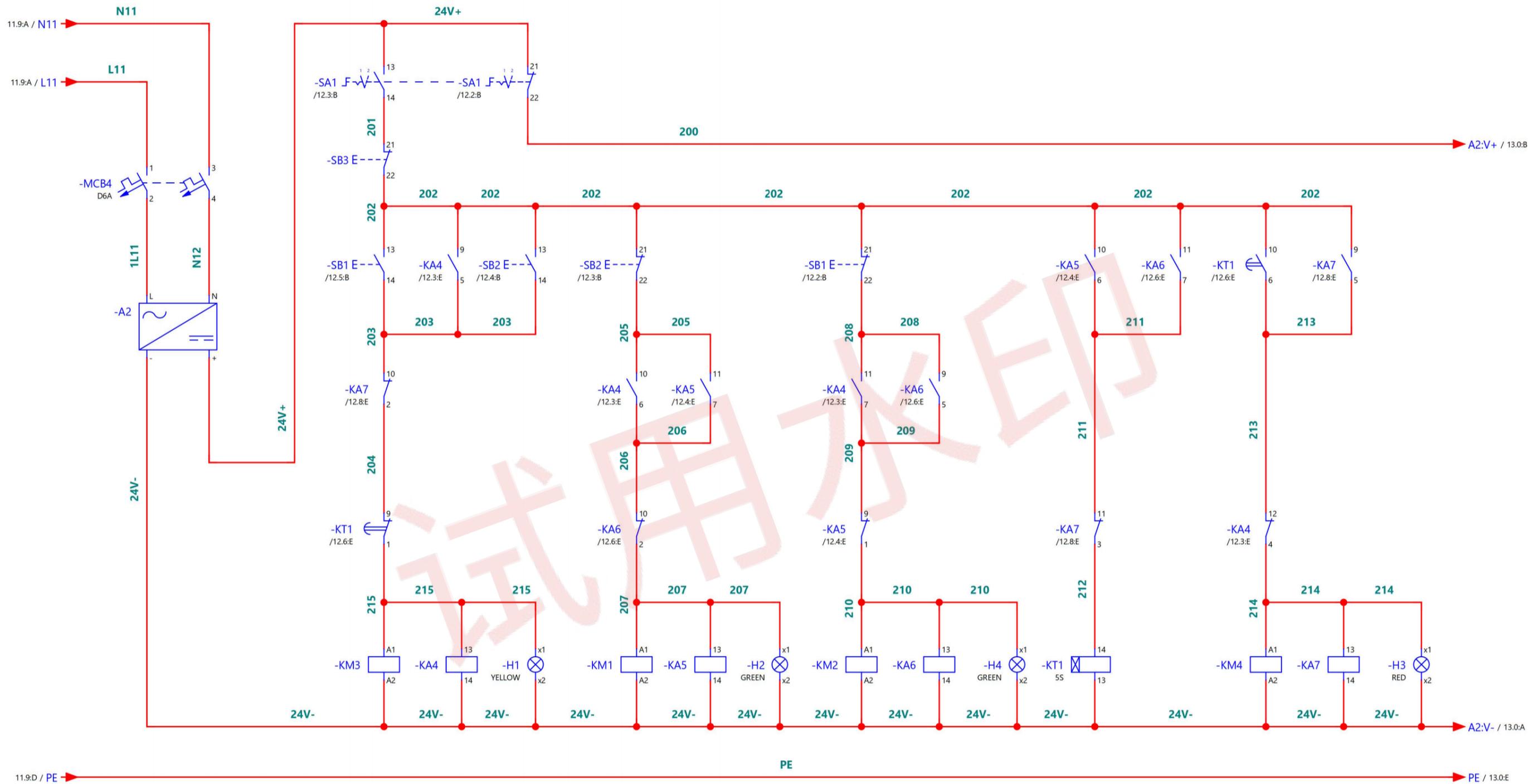
项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	智能家居控制单元	页描述	智能家居照明控制 III	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	8	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-B&B/9	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



《《 &R/10

12》》

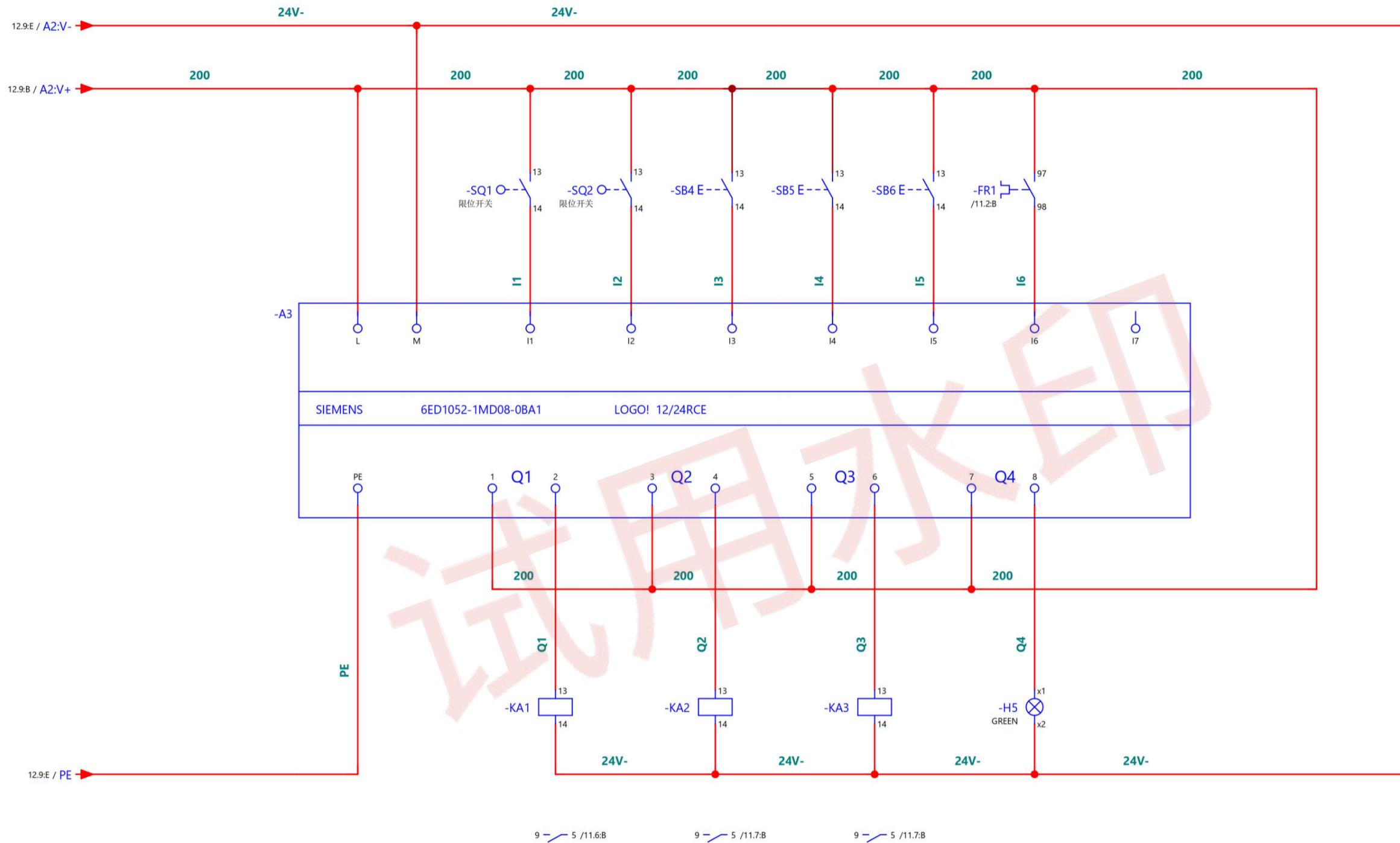
项目编号	WSC18.M2	日期	位置代号	智能控制系统单元	页描述	主电路	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	9	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-C&B/11	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



11

13

项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	智能控制系统单元	页描述	控制电路 I	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	10	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-C&B/12	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)



项目编号	WSC18_M2	日期	位置代号	智能控制系统单元	页描述	控制电路 II	项目名称	DLWD-GZMKV2 电气装置故障考核实训系统	当前页	11	图纸比例	1:1
辽宁省第二届职业技能大赛			高层代号	电气装置故障考核	绘图号	=DLWD-GZMKV2+M-C&B/13	设计	审核	总页数	11	项目版本	V6.0(终)