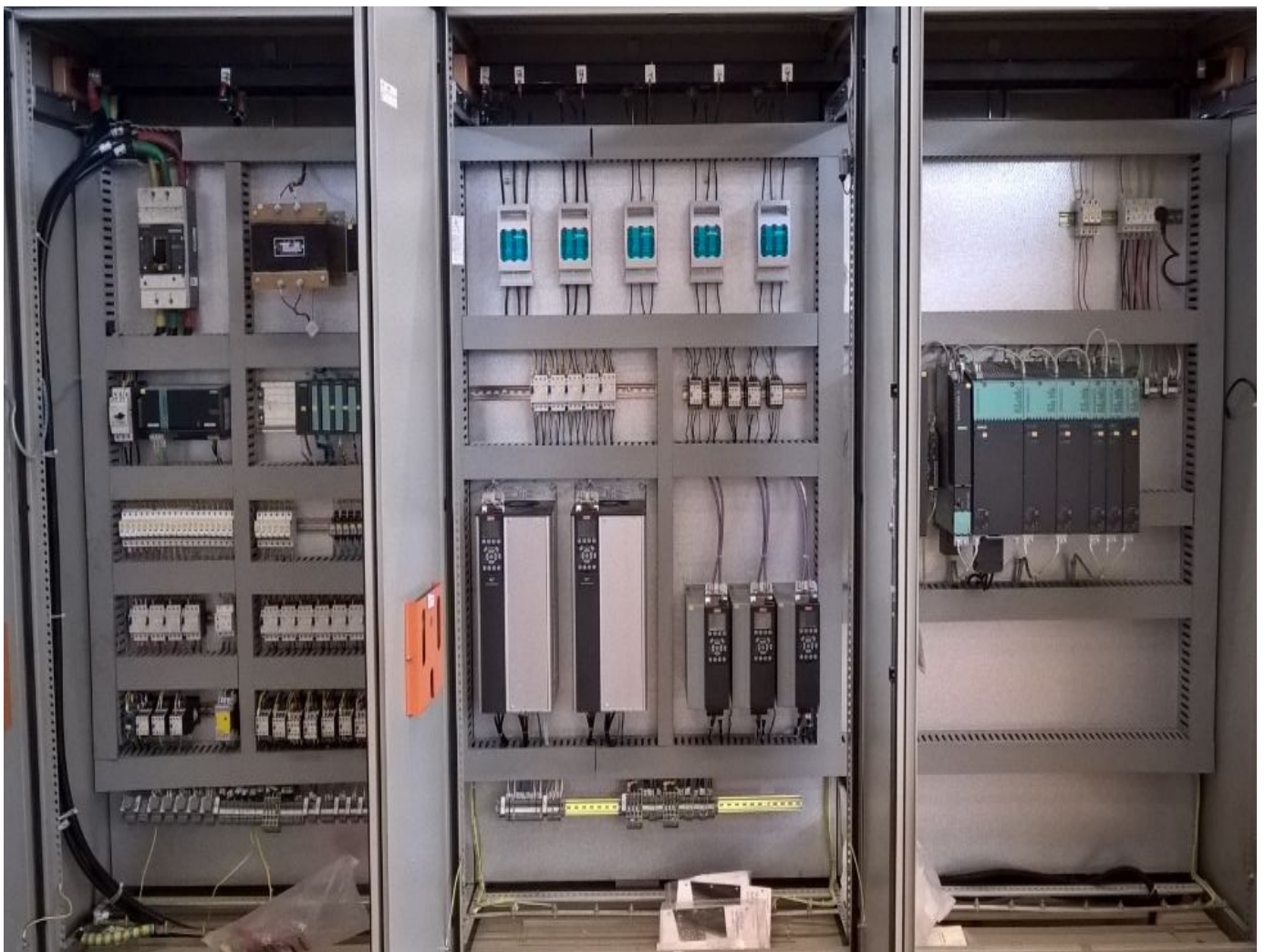


电气柜成套点评

在 [“咱工程师的故事”有奖征文——“图”说接线](#) 的论坛专题讨论中，应 19 楼“我家牛”网友的邀请对其贴出的 2 幅图片中所示电气柜的成套做一下点评，我也就老实不客气，斗胆抛砖，有言语不周或点评不当的地方，还请众网友们能及时指正，不胜感谢！

以我这些年的工作经验，电气成套也可以说是一门“遗憾的工作”，至今我也没做过十全十美满意的电气柜，每一次完工总有不少留待下次改进的地方，这也许就是我们不断进步的动力，但不管我们现在成套水平究竟如何，有一个原则我还是愿意与大家共享，那就是“**实现功能第一位，可靠耐用第二位，利于维护第三位，便于加工第四位，美观整洁第五位**”，前三点最重要，而后两点有时还需要做些妥协折衷，毕竟所有的一切还会受制于成本的因素。我也是基于这个原则做的点评，在这里按我的习惯我只说我觉得做得明显不足的地方，我不说的也不一定就是没有问题了，可能遗漏了，可能不是那么的重要，当然最好是没问题。

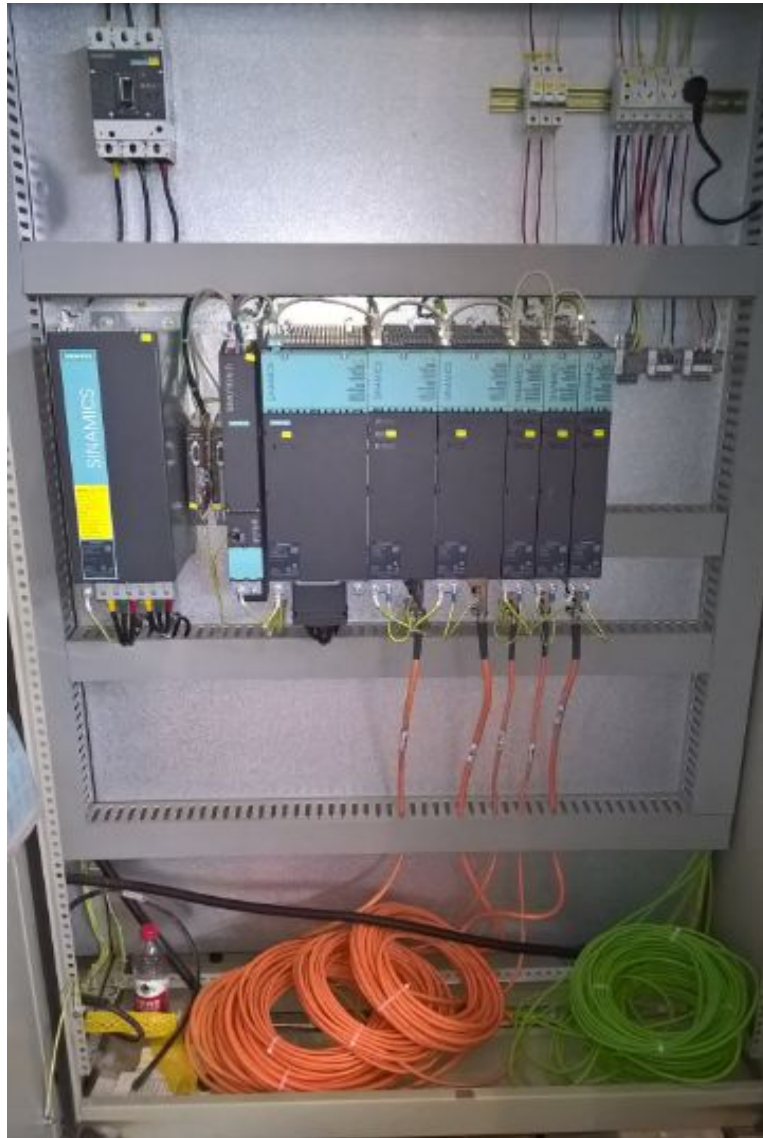


图一

图一柜体成套存在的问题：

1. 总进线设计不合理，不美观，不安全，留给进线开关的上下空间位置太局促，空开进出线相与相之间均没有安装隔片，电缆与端子之间存在较大的应力，建议使用铜排结构进线，空开加装门手柄操作。
2. 柜顶安装的三相铜排作为柜内负载供电，有大马拉小车之嫌，浪费严重；另并未做到完全绝缘隔离，这样的话还是要安装有机玻璃的透明隔板的，建议使用小的母排结构做强电分配即可。
3. 未见给隔离变压器分配进线断路器，变压器次级输出一段没有做接地处理。
4. PLC 机架导轨未作接地连接，PLC 的接口通讯模块的通讯线的屏蔽层因模块前未作屏蔽接地处理。
5. 24V 电源没有采取小母排配电的形式，最终所有的负载都可能会吃在第一个接入 24V 电源设备的端子上
6. 柜体总接地，三个柜体似乎是断开的，而且相互没有做好连接；接地排设置亦不合理，造成接地线至接地铜排的行线不方便不美观；系统亦未做好分层接地，比如在 PLC 机架下设置小的接地排。
7. 出线端子位置设置不合理，过高，并且离接地排距离较远，这样造成电机的出线接线不方便，不美观，大量电缆悬空，端子排受力较大。
8. 中间柜，功率较大的 2 台变频的进线似乎小了，所有变频的出线到端子未使用屏蔽电缆；出线端子，似乎电机端子之间还有夹杂其他控制端子，是电机冷却风机控制吗？但似乎接地端子也不够数，看不清。
9. 中间柜的变频亦为做好接地处理，未见进出线接地，DP 通讯的接线端子处的屏蔽也未做接地处理。
10. 右边柜，Simotion 或 S120 系统布置位置过高，不利于装置直接出线，中间亦未设置出线线缆的固定抱箍。
11. CU 与 SMC 可以布置到电机模块的右边，这样整流单元与进线电抗可直接靠近布置接线，SMC 也可以比较方便接线维护。
12. 右侧柜，最上层空开和插座的布置不合理，不美观；S120 右侧的端子布置不合理。
13. 所有安装底板未有接地处理
14. 柜体柜门的接地似乎接在了涂漆绝缘的门框上了，
15. 底层的绑线架安装位置不合理，随意了。
16. 系统总体布局不甚合理，强电把弱电包围在其中了，接地措施不佳，产生干扰是比较难解决的。

图二柜体成套存在的问题：

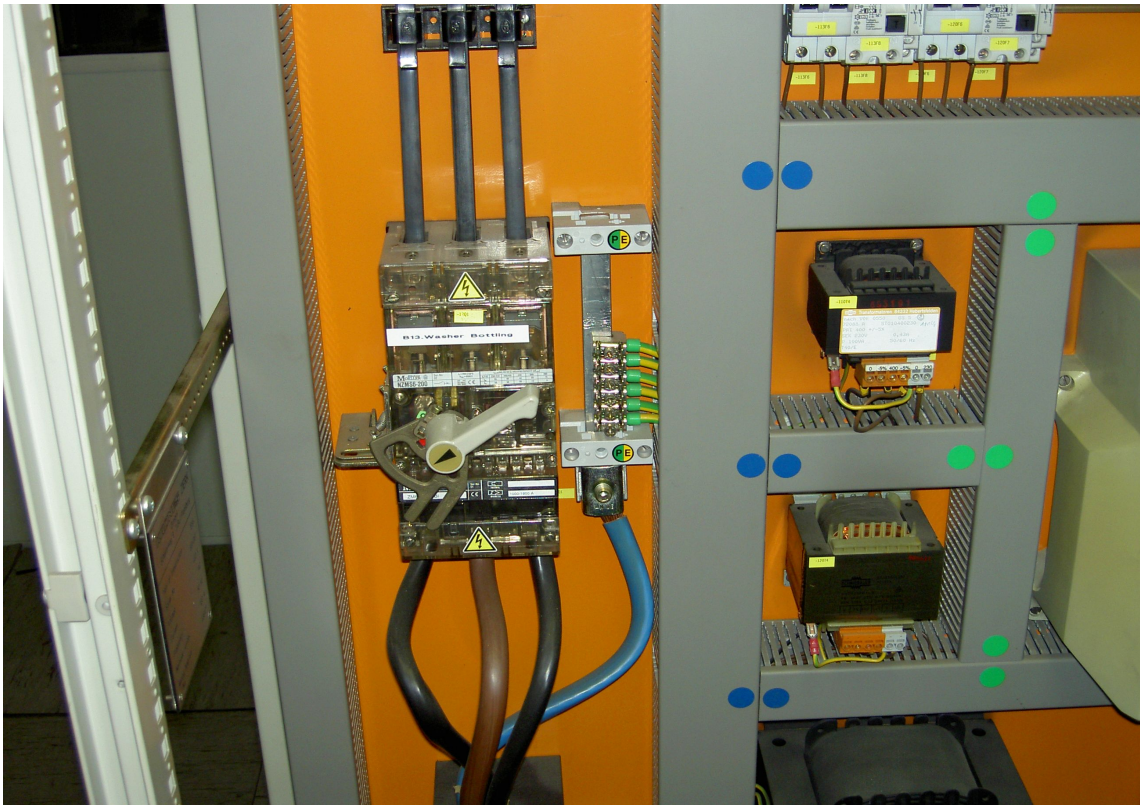


图二

1. 同图一 10, 11, 12 的问题，布线杂乱了些
2. 感觉整体线径偏小，尤其是接地线线径
3. 主进线空开没有设置辅助触点输入到 CU，也没有由 CU 控制主接触器来控制驱动的主电源。
4. 电机线及编码器线的屏蔽层未作重复接地处理。

柜体成套实例参考（部分图片选自论坛网友发布的帖子）

1. 柜体主进线



2. 母排结构



3. 门手柄及小型分线配电结构



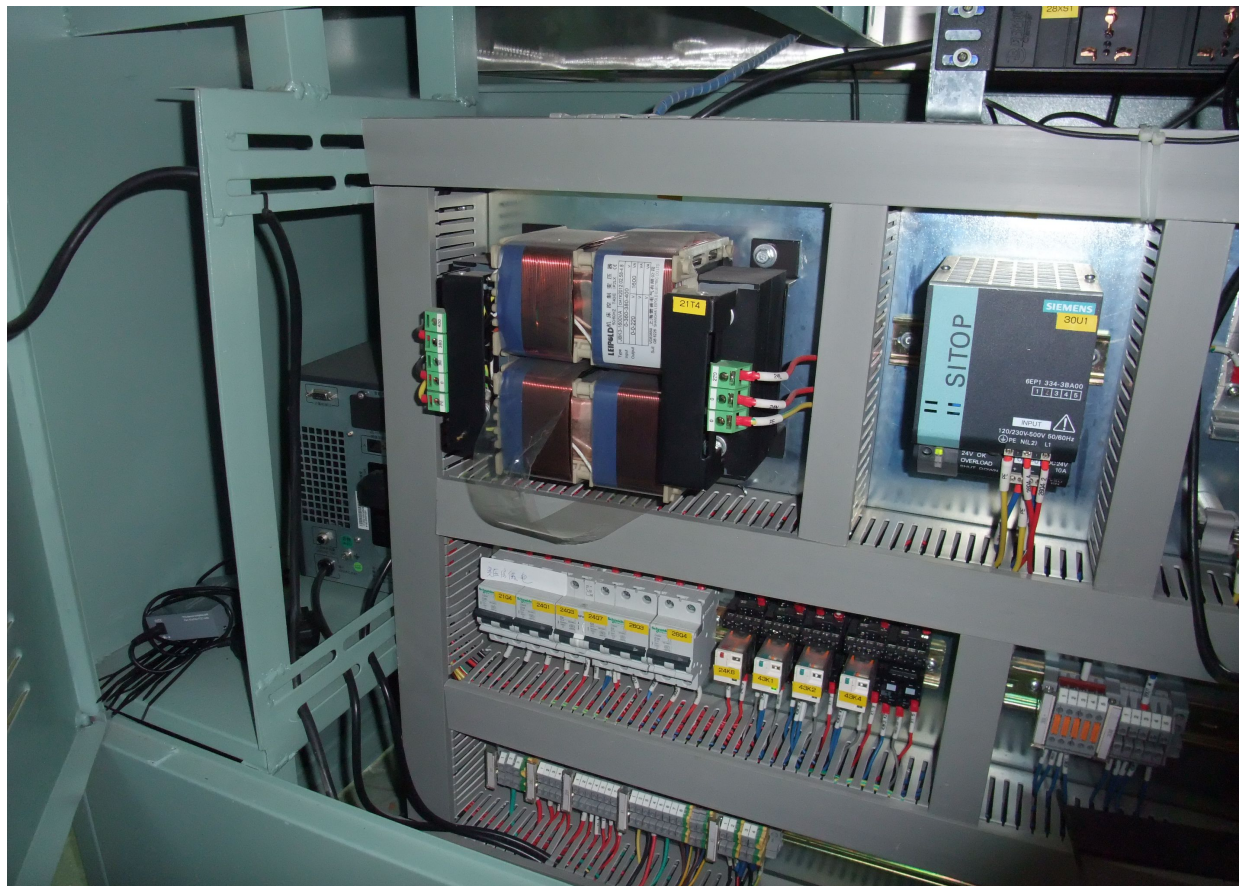
4. 小型母排结构



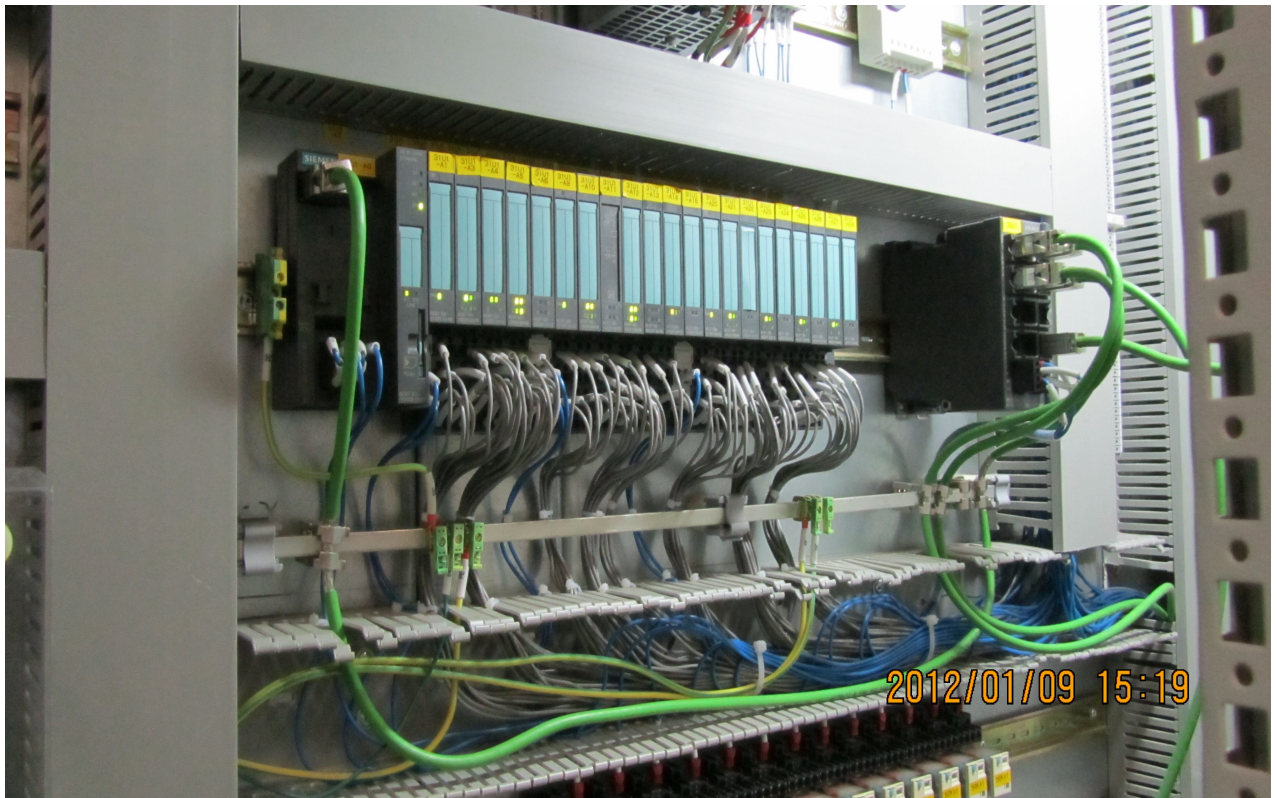
5. 24VD 电源，母排结构



6. 电源的接地处理



7. PLC 的接地处理



8. 变频器的接地处理



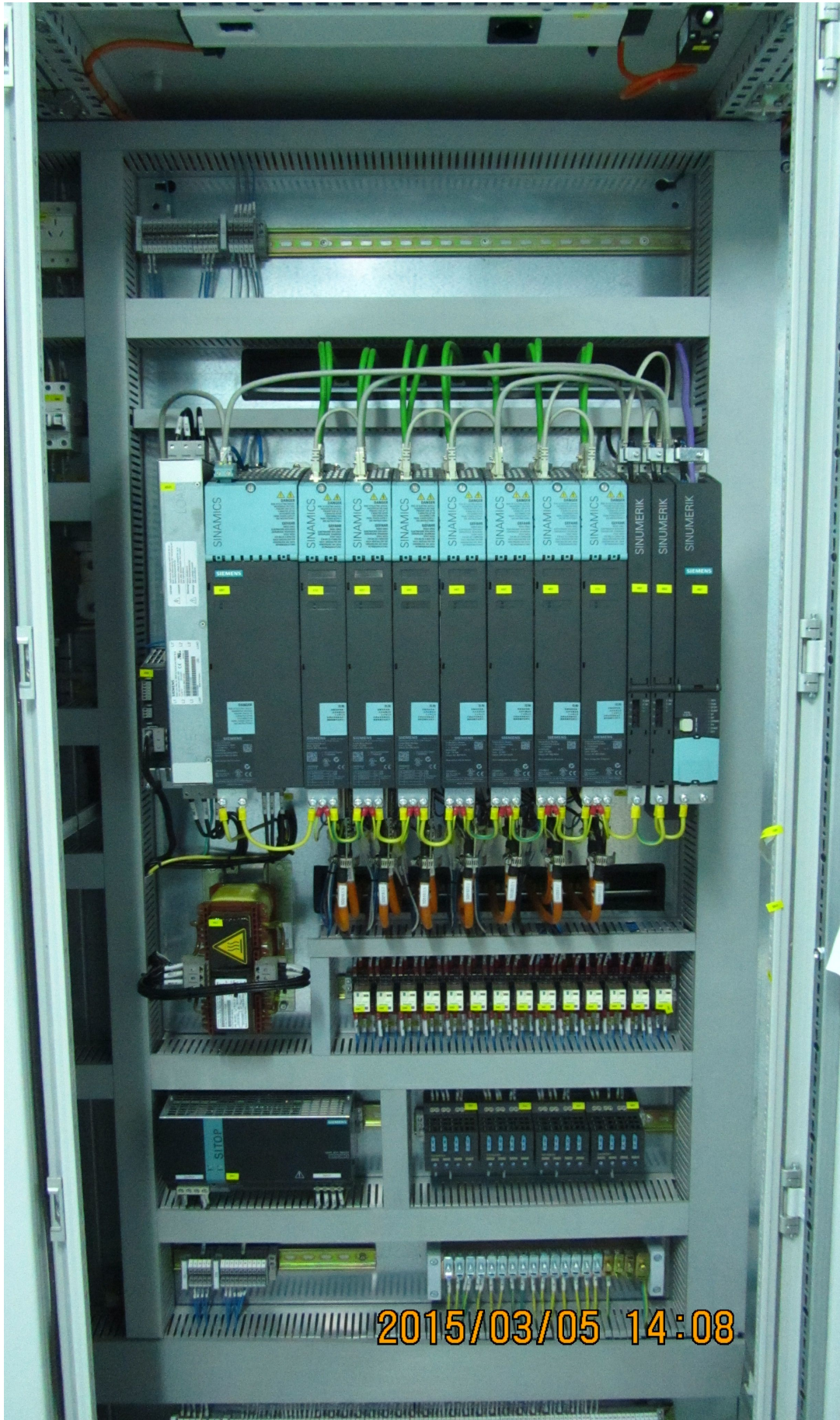
9. 柜体主接地



10. 出线端子及电缆抱箍



11. Simotion 成套柜体



总结:

1. 好柜子是设计出来的，有规范，有设计，要明确地正确地落实到图纸上，才能让成套加工方给做出来，设计工程师不要抱怨下面的成套加工方没做好，而是先要审视自己有没有把图纸设计好。
2. 设计工程师要做好与成套加工方的沟通工作，尤其是新图纸，第一遍布置安装最好能亲临现场，看看实际排布与设计是否符合，听取现场工人的建议，避免闭门造车，有时图纸看上去很顺眼，但现实布置却不合理，甚至造成加工接线的难度，这时有经验的工人的建议就很有参考价值，要及时听取尽快做出修改，切记不要贪图省事儿放手不管，也不要一意孤行死不悔改。
3. 要形成一套适合自己的成套加工工艺和规范，养成成套加工方按图施工的良好习惯，分清权限与责任，图纸错了设计工程师负责，没按图制作成套加工方负责。
4. 严格出厂验收制度，严格按图验收，与图不符即返工。
5. 每次及时总结设计与成套加工上的经验教训，留下总结纪要，供下次类似的设计做参考及改进。
6. 即使在加工成套的过程中，设计工程师有条件也应多下车间，关心自己设计的正在被加工成套的电气柜，与现场的成套加工方多沟通，1) 掌握生产加工的进度，2) 及时发现并解决现实生产中遇到的问题或一些细节处理方面的问题（尤其是线槽盖板还没有盖上的时候），3) 有条件多拍摄一些电气柜在不同加工成套阶段的照片，留下图片资料，供后续设计上的对比分析参考改进之用。

下图为电气控制柜成套加工中不同阶段的图片

