

技成培训网直播班级课教学资料

盾构机大型设备识图项目式案例

(维修电工项目实战训练营)

DG_02202111-4

第三节 《传感器专题项目式案例讲解》

本节任务及目标管理			
名称	盾构机大型设备识图项目式案例	序号	DG_02202111-4
难易程度	基础	√ 中级	高级
官网配套 相关课程	《电工识图到编程思维锻炼》第7课时		
编制人	游友锋	班级	维修电工项目实战训练营
上课方式	PPT+实操	考核方式	自行评价
上课时间	2021年11月25号 20:35~21:35（叨叨直播间）		
课程准备资料	大型设备图纸		
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握大型图纸的结构分类； ✓ 掌握高层代号、位置代号、种类代号的含义； ✓ 掌握盾构机大型设备图纸的识图方法； ✓ 掌握大型设备图纸的标注含义及原理分析； 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 本课程为基础性课程适合初级学习者。 ● 从事相关行业一年以上，了解电力拖动原理。 ● 取得低压电工操作，且从事相关行业满1年。 ● 自动化行业相关者，其从事满1年。 <p>相关行业指家装电工、维修电工、电梯安装工、建筑电工、水电工等。</p>		
课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）掌握大型图纸分类？ ✓ 是否（能）掌握高层代号、位置代号、种类代号的含义？ ✓ 是否（能）掌握盾构机图纸的识图方法？ ✓ 是否（能）了解盾构机图纸的原理分析？ 		

一、盾构机的工作原理

1.1 什么是盾构机？

前面几节课分别讲解了龙门吊的原理图分析与车床电路的原理图分析，主要是想锻炼对电力拖动电路的了解与加深印象。随着控制要求和控制逻辑越来越复杂，简单拖动电路已经无法满足设备的控制要求，因此需要大型的框架式图纸来满足设备的动作原理。

盾构机是一种使用盾构法的隧道掘进机。在城市的地铁施工、引水工程、隧道建设主要使用设备，也被称为大国重器。因其制造难度高、多学科交叉应用使其技术门槛很高，在早年盾构技术一直被国外少数几个国家垄断，近年来随着国内企业的不懈努力，目前国内的盾构机已经领先于世界。盾构机的外形如下图所示



图 1-1.1 盾构机的外观形状

因为盾构机是集成电气、机械、液压一体化的大型机械设备，有大量的拖动设备、传感器以及复杂的控制逻辑，因此掌握盾构机大型设备的电气识图的识图能够开拓您对电气图纸的眼界、了解大型设备图纸的分析和识图方法。因此，本节课以盾构机为例进行图纸识图与案例分析。

其原理是通过前面刀盘的切削，再通过螺旋机的输送将渣土进行运输出来。然后再通过管片拼装机进行管片安装，就完成了一环的拼装。依次进行即可完成一环的掘进，依次进行按照日掘进 3m/天的速度进行前进，完成一个项

目大约在 3 个月左右。内部结构示意图如下图 1-1.2 所示。

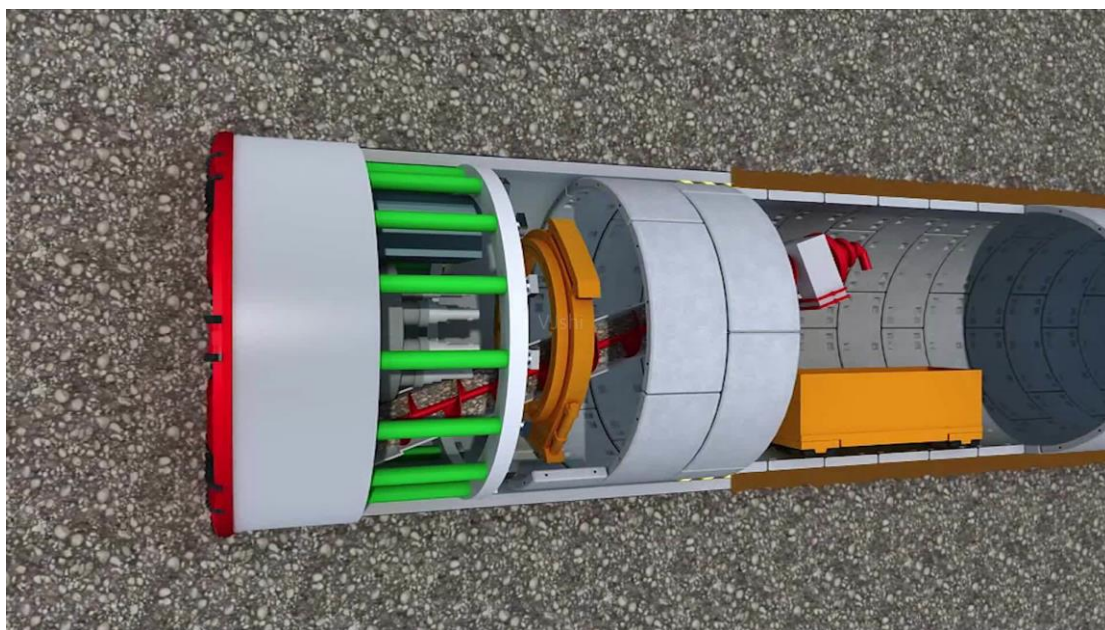


图 1-1.2 盾构机内部结构示意图

二、大型设备的识图特点

2.1 大型原理图的特点

在进行大型设备识图时，人往往存在畏惧心理。其实不然，越是大型设备其电气原理图的设计就越加合理。结构分类更加清晰。以盾构机为例按照高层代号分类合计 39 个部分，图纸总页数 2300 多页。但是进行每一个分类后，每一个部分也就几百页图纸。每一个图纸都会有一个图框，先要了解图框的布局。如下图 2-1.1 所示为大型图框的图纸。

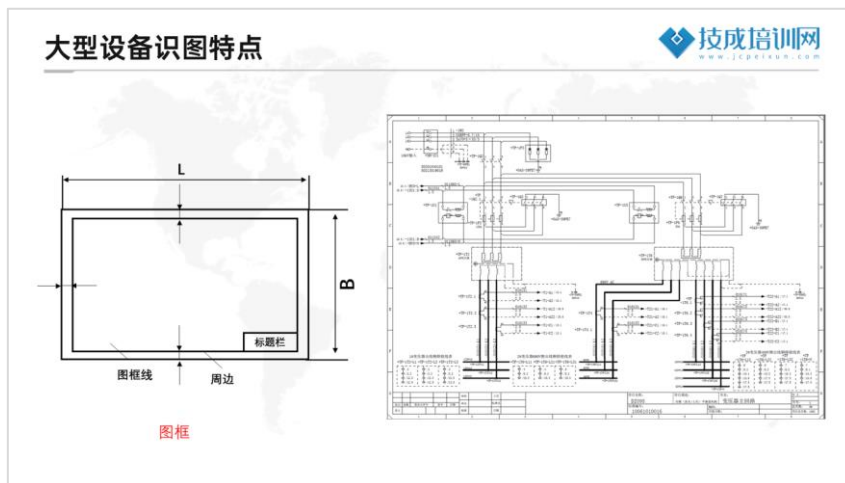


图 2-1.2 大型设备的图片

一般标准的图纸，含有图框、标题栏、高层代号、页代号以及原理图部分。通过这样的一个标准的图框能够清晰的了解到本页图纸表示的含义索引。

2.2 大型图纸的结构分类

大型图纸因为其涉及的系统比较多，因此结构分为：

- 高层代号：是指每个系统的部分，比如有变频器部分、软启部分、急停部分、配电部分等，通过不同序号来表示高层代号。
- 位置代号：是指每个大系统下面的位置部分，比如在高层代号配电室部分下面分别位中控室、配电室、计量室、值班室。
- 种类代号：是指在位置代号下的种类，可能分为 QF 断路器、XP 端子、M1 电机等等。
- 端子代号：通过高层代号、位置代号、种类代号最后就是具体到端子或具体的元器件。

其结构如下图 2-2.1 所示。

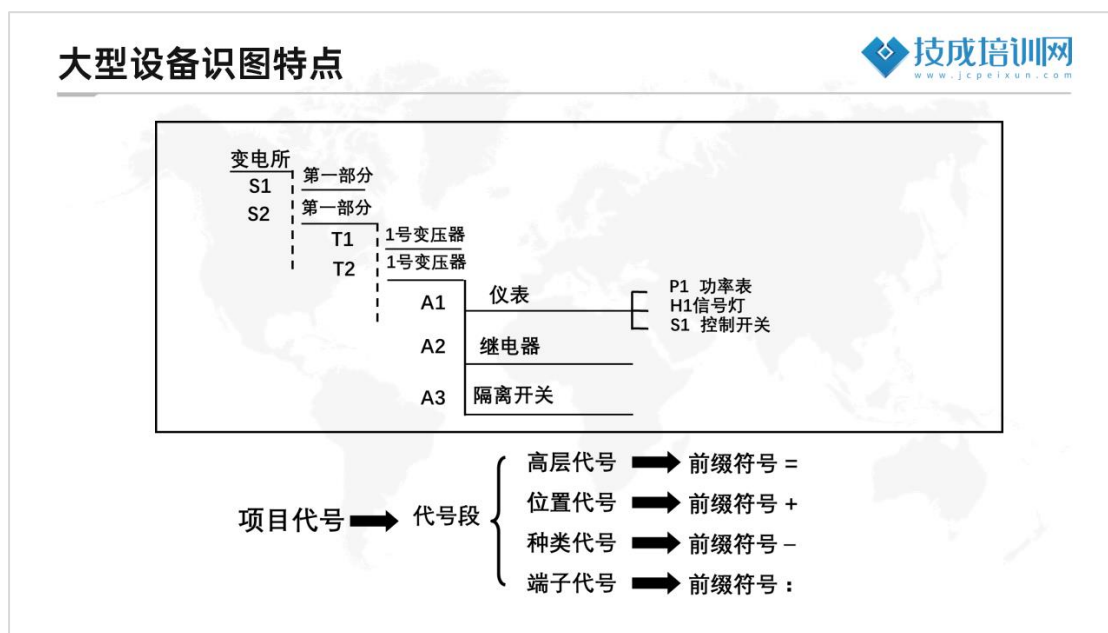
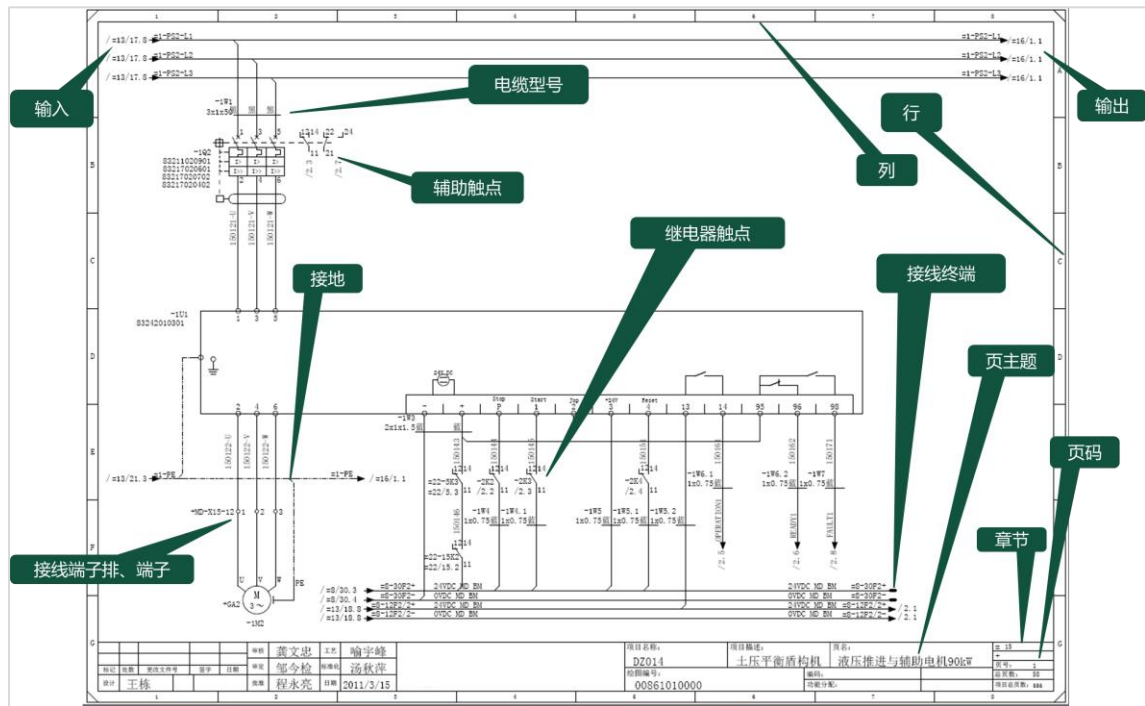


图 2-2.1 大型设备识图结构特点

三、大型设备页分析

3.1 图纸页表示含义

如下图 3-1.1 所示为大型设备的标准页的图纸表示含义。



该图张具体表示了图框说明、项目描述、页名、高层代号、页号以及原理图描述，涵盖具体的元器件、电缆的表示含义。

二、课后测评

1、通过本节课的学习，分析下图。

