# 中南大学桥梁工程认识实习报告

来源：网络 作者：九曲桥畔 更新时间：2024-06-10

*第一篇：中南大学桥梁工程认识实习报告中南大学土木\*\*级桥梁工程认识实习报告学院：土木工程学院 班级：土木\*\*\*\* 学号：\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 姓名：\*\*\* 指导老师：\*\*\* \*\*\*桥梁工程认识实习报告\*\*\*20\*\*年\*月\*日大二第一学期的...*

**第一篇：中南大学桥梁工程认识实习报告**

中南大学土木\*\*级桥梁工程

认识实习报告

学

院：土木工程学院 班

级：土木\*\*\*\* 学

号：\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 姓

名：\*\*\* 指导老师：\*\*\* \*\*\*

桥梁工程认识实习报告

\*\*\*

20\*\*年\*月\*日

大二第一学期的第二周，我们土木建筑学院的学生在指导老师的带领下进行了有关桥梁工程的认识实习。众所周知，土木工程的多个行业是相当注意实际经验的。因此，身为一名土木工程专业的学生，经验对我们来说非常重要。这次我们终于有机会去进行实地考察了。在两天的实习中，通过老师的详细讲解，我收获了很多，这不但使我对桥梁工程的认识进一步加强，也是我对今后工作的选择有了初步的认识。

下面就是我本次桥梁工程认识实习的具体行程和体会：

一、实习地点及日程安排：

2024年9月5日，参观长沙市圭塘河大桥、浏阳河大桥、洪山大桥；

2024年9月6日，参观长沙市湘江三汊矶大桥、银盆岭大桥；

二、实习目的：

1.了解桥梁的基本分类及我国桥梁事业的发展现状和前景； 2．了解基本的桥梁设计和施工技术工艺；

3.通过实地考察理论联系实际，了解桥梁工程专业的从业环境和现场工作的基本内容，为以后的专业发展打下良好的基础；

桥梁工程认识实习报告

4．培养专业兴趣，明确学习目的。

三、实习主要过程及内容 2024年9月5日 星期日

上午8时许，我土木\*\*班和其他几个班的同学集合完毕后，由带队老师带领，驱车赶往桥梁工程实习的第一个地点——圭塘河大桥。

（一）长沙首座下承式钢筋混凝土拱桥——圭塘河大桥

圭塘河大桥位于圭塘河下游浏阳河入口附近，是长沙市人民东路东延线上的关键性工程。经实习老师介绍，圭塘河大桥是长沙首座下承式钢筋混凝土拱桥，大桥全长170米，主跨为78米，跨度内的钢筋混凝土桥面通过钢筋混凝土吊杆锚住。主拱圈装修采用两种颜色，上下为灰色，两侧为白色。据老师介绍，圭塘河大桥还是长沙最宽的大桥之一。

圭塘河大桥宽32．4米，满足双向6车道行驶。而湘江一桥宽20米，湘江二桥宽25米，猴子石大桥宽27米，三叉矶大桥宽31米，黑石铺大桥宽29米，月亮岛大桥宽22米，青竹湖大桥宽32米。浏阳河上除

桥梁工程认识实习报告

洪山庙大桥（33．2米）外，其余桥梁都不足30米。圭塘河大桥仅次于洪山庙大桥排行第二。

圭塘河大桥的道路与桥体的很长的连接部分叫引桥，引桥下面也有桥墩，这些桥墩采用圆柱形实体桥墩，桥墩与桥的底面之间有柱上支座，它主要根据桥的载重和变形要求而采用不同的大小和材料。桥的梁体是板梁桥结构，桥面开孔，整个主桥有四块（桥墩与桥墩之间所支撑的桥面叫一块）。桥下的梁采用连续梁，而一般通用的梁结构是简支梁。桥的下部结构（即桥墩）呈圆柱形，上部结构叫梁体，它会因在桥的不同部位的受力程度不同而内部结构也会不同整个桥是拱桥结构，因为这种情况下，没有拱形结构的桥梁要求其梁高也特别高，这样既影响美观，有会加大工程量。

（二）长沙最大跨连续刚构桥——浏阳河大桥

随后，我们去了著名的浏阳河大桥，这座桥位于浏阳河上，它横跨浏阳河两岸，据带队老师介绍这座桥是目前长沙最宽大桥。主桥

长达138米，其下部构造为桩基、承台拱座结构，“一跨过河”，水面没有任何起支撑作用的桥墩。紧邻南北大堤的两组巨大的主桥墩，各包括12根直径为1米的钢筋混凝土墩柱组

桥梁工程认识实习报告

成。因该桥所处地质情况特别复杂，墩柱平均潜入地下60米，最深的将近80米。桥的梁体也是钢箱拱结构，但是这座桥的钢箱拱就由紧靠南北大堤的四大平台（主桥墩）支撑。

（三）“世界第一跨，神州第一桥”——洪山庙大桥

据带队老师讲解，洪山庙大桥，是一座无背索的独塔斜拉桥，形似一架巨大的竖琴，它塔高138米，主跨206米，被业内人士誉为“世界第一跨，神州第一桥”。桥面不是和一般桥一样的两边都有铁索，它在桥面中央有一条人行道，而在人行道的尽头斜立着斜塔，而且也只有在一个方向上有吊杆，另一个方向上的平衡力却依靠斜塔向另一个方向倾斜一定的角度，已达到平衡的作用。他的桥梁也是采用大箱梁结构，采用单锁面。桥上的拉杆总共有十三根。每一根都比较粗，在吊杆底部有一个装置，是从外国引进的阻尼器，主要防止拉杆的晃动，因为在有大风的天气里，由于拉杆太长会产生晃动，严重时晃动程度达两三米，严重威胁桥体的稳定性。因此在底部装上这种价格昂贵的装置。在独塔的下面是一间房子，据说，这座斜塔斜高约170多米，垂直高度约为138米，在房子里面还有一座电梯，主要用于旅游观光。

桥梁工程认识实习报告

在桥下面，我们看到桥就是一个主体钢梁，没有一个桥墩，而在两边就是有那些左右对称的钢梁承载着来来往往的车辆的重量。2024年9月6日 星期一

实习第二天我们继续参观长沙市有名的桥梁。

（一）我国最大的自锚式悬索桥梁——湘江三汊矶大桥

我们驱车来到了气势雄伟的湘江三汊矶大桥，桥全长1577米，其中主桥长732米，主跨长328米。该桥跨度达328米的自锚式悬索桥，在同类桥梁中居世界第一。二环线路幅宽46米，6车道，设计车速为60公里/小时，道路环绕长沙城，通过互通式立交桥，将纵横城区的数十条城市主干道及107、319、长常高速等连在一起。

桥身主要结构是由两根巨大的钢索绳牵引，桥身所有重量全部分布在这两根钢索绳上，在桥面还分布着许多的吊绳，吊绳内部分布着无数根钢角线它们的主要作用是分担整座大桥所需要承受的承载力，为悬索绳减负增加大桥的使用寿命，大桥是分机动车道和非机动车道两种类型，中央设置了中央分格带，桥面两边设置了紧急停车道，为各种事故车辆预留了紧急避让空

桥梁工程认识实习报告

间，这样就会很好的避免交通堵塞从而减少交通事故的再一次发生。

（二）双塔单索面斜拉桥——银盆岭大桥

随后，在指导老师的带领下，我们来到了银盆岭大桥。银盆岭大桥距湘江一桥橘子洲大桥约3.5公里，为“双塔单索面预应力混凝土斜拉桥”，位于长沙市城北，东起伍家岭，西至银盆岭，主桥总长1025米，大桥全长3616米，双向4车道，共有桥墩159个，总投资1.45亿元。北大桥1987年开始兴建，1990年12月建成竣工，是319国道上的一座重要枢纽桥梁。据带队老师讲解，该桥建成之初还是中国跨度最大的双塔单索面斜拉桥。

五、实习小结

通过这次实习，我收获了很多，认识了很多不同类型的桥梁。

（一）通过上网查询资料和老师的指导，我知道了桥梁可以根据不同的性质分为多种，它们包括：

1、按使用性分：公路桥、公铁两用桥、人行桥、机耕桥、过水桥等。

2、按跨径大小和多跨总长分为：特大桥、大桥、中桥、小桥、桥梁工程认识实习报告

涵洞。其中：

特大桥：多孔跨径总长≥500米，单孔跨径≥100 米 大桥：多孔跨径总长≥100米，单孔跨径≥40 米

中桥：30米<多孔跨径总长<100米，20≤单孔跨径<40 米 小桥：8米≤多孔跨径总长≤300米，5<单孔跨径<20米 涵洞：多孔跨径总长<8米，单孔跨<5米

3、按行车道位置分为：上承式桥、中承式桥、下承式桥。

4、按承重构件受力情况可分为：梁桥、板桥、拱桥、钢结构桥、吊桥、组合体系桥（斜拉桥、悬索桥）。

5、按使用年限可分为：永久性桥、半永久性桥、临时桥。

6、按材料类型分为：木桥、圬工桥、钢筋砼桥、预应力桥、钢桥。

（二）在实习的过程中也学到了很多专业性的概念，比如说桥墩，桥台，支架，帽梁等等。我也学到了很多设计应掌握的知识。比如说在帽梁的两边应高出一点，这样可以起到防震的作用。一座桥的施工是分节完成的，因而桥也是由一节一节组成的。在每两节之间就会有伸缩缝。在桥墩与帽梁之间有一个橡胶支座，它可以承受上面的重荷，还可以纵向滑动。桥梁两旁的人行道板式空心的，这是以前我不知道的。为了排水，在桥面的两边都有排水孔，这样可防止桥面积水而影响桥的使用寿命。

五、实习心得

实践是认识的唯一来源。通过这次实习，是自己对桥梁工程这个

桥梁工程认识实习报告

专业又有了进一步的认识，真正了解了理论与实际的差别，学到了一些在书本上学不到的东西，为以后的课程积累了许多感性认识，为以后的学习打下了很好的基础。

我坚信，通过这次实习，所获得的实践经验对我终身受益。在以后的实际工作中将不断的得到验证，我会不断的理解和体会实习中所学的的知识。在以后的学习工作中我将把学到的理论知识和实践经验不断的应用到实际工作中来，为实现自我的理想和光明的前程努力。

**第二篇：中南大学 土木工程认识实习桥梁工程**

实习目的：通过在长沙各主要桥梁的实地认识实习，再加上指导老师的系统讲解过程，使我们对桥梁工程的设计、施工及与之相关的设施工程有了初步的了解，对桥梁工程

有了初步的感性认识，加深了对所学课程知识的理解，使学习与实践能够完美地

结合。

实习时间：2024年9月7日、8日

实习地点：圭塘河、浏阳河大桥、洪山大桥、银盆岭大桥、三汊矶大桥

实习内容：

桥梁工程的实习主要以实地参观实习为主，在参观的同时加上指导老师的详细讲解，解答同学们的疑问。

我们的第一站是位于人民东路圭塘河、浏阳河大桥大桥，它位于人民东路与圭塘河的交汇处，圭塘河下游浏阳河入口附近，是人民东路东延线上的关键性工程。桥长155米，宽29米，引桥为预应力三跨连续箱梁。主跨长78米，为下承式系杆拱，两拱圈之间无横向联结，桥型在长沙市独一无二。每条拱圈跨径长75.8米，距桥面17.8米。它是人民东路桥梁工程的一部分。

浏阳河大桥位于人民东路与浏阳河交汇处，桥长281米，宽29米，是由上下游两个半幅的桥梁合二为一的公路桥，也是目前长沙最大跨的预应力混凝土连续钢构桥，同时它也是一座下承式拱桥。所谓下承式拱桥，是指桥的承重部分是桥的下部分。如此以来，在浏阳河上形成了“一桥高跨两河”的独特景观。浏阳河大桥的最大特点是两个复合桥墩像两片薄薄的书页，薄壁式墩身厚度仅1.2米，这种设置国内罕见。它也是人民东路桥梁工程的一部分。人民东路桥梁工程是一个很大的工程。它西起西街花园，东至京珠高速，自西向东分别由圭塘河西引桥、圭塘河大桥、高架桥、浏阳河大桥和浏阳河大桥东引桥5座桥梁组成，统称浏阳河圭塘河大桥。其中，圭塘河大桥和浏阳河大桥为水桥，其余3座为旱桥。

参观完浏阳河大桥之后，我们来到了洪山大桥。洪山大桥（洪山庙大桥）被称为“世界第一跨”。该桥在同类型桥梁中跨度和斜塔高度均居世界第一。洪山庙大桥位于长沙北二环线老洪山庙桥东60米处，南接四方坪立交桥，北临洪山庙旅游度假区。大桥主桥结构形式为无背索斜塔斜拉桥，主跨206米，跨下没有一个桥墩，比“第二跨”西班牙阿拉米罗桥长出6米。桥塔垂直高度为136.8m，塔身倾角为58度，塔身与桥面完全靠13对竖琴式平行钢丝斜拉，塔身采用等截面薄壁空心钢筋砼结构，通过塔基与基础固结主梁采用钢混叠合结构，钢箱梁高4.4米，桥面宽33.2米。该桥结构新颖，构思独特，体现了结构与建筑艺术的完美的统一。洪山大桥是单臂无背索斜塔斜拉桥。斜拉桥，是指将桥面用许多拉索直接拉在桥塔上的一种桥梁，是由承压的塔，受拉的索和承弯的梁体组合起来的一种结构体系。它可以看作是拉索代替支墩的多跨弹性支承连续梁。其可使梁体内弯矩减小，降低建筑高度，减轻了结构重量，节省了材料。斜拉桥是由索塔、主梁、斜拉索组成。桥的主要承重并非它上面的车辆，而是它本身，也即我们看的的桥面。洪山大桥的斜拉索是发散式的，在它的两头分别连接着索塔和桥面。在桥面的那一头叫做锚头。这座桥的大部分构件和它的所有梁都是用钢做的，它的整体也就构成了一个钢结构因为大跨度的桥梁为了减轻自重，都需要采用钢结构，同时，桥梁又要承受很大的拉力，所以不能采用混凝土梁，因为混凝土只是抗压性能较好。另一方面，因为洪山大桥是单臂无背索斜拉桥，只有桥塔的一边有拉索，所以桥塔必须是斜的这样才能平衡拉索的拉力。在洪山大桥的旁边，有一座已经不再使用的连续梁桥，据老师说它是建国初期修建的，由于年久失修，如今这座桥已经寿终正寝，只偶尔有行人从桥上走过，与旁边的洪山大桥形成了鲜明对比。

第二天清晨，天空飘着微微细雨，湘江三汊矶大桥是我们这天的第一个目的地。三汊矶大桥西起河西新城区的三汊矶工业区，东接捞霞开发区，位于湘江、浏阳河、捞刀河的交汇处，故名三汊矶大桥。大桥全长1577米，桥面宽为29米，双向6车道，两侧非机动车道

各宽3米。三汊矶大桥的主桥采用自锚式悬索桥，包括高达百米的2组主桥墩和17组桥墩。三汊矶大桥主桥桥面为长达738米的自锚式钢箱梁桥，其中主跨长达328米，在同类桥梁中，名列世界第二，亚洲第一。三汊矶大桥主桥两侧为预应力混凝土连续梁桥面。湘江三汊矶大桥是自锚式悬索桥。悬索桥是指桥面支撑在悬索（通常称大揽）上的桥，又译作吊桥。为了保持桥面具有一定的平直度，是将桥面用吊索挂在悬索上。和拱桥不同的是作为承重结构的拱肋是刚性的，而作为承重结构的悬索则是柔性的。作用在桥面上的竖向移动荷载可通过主梁和吊杆加载与主塔，传给地基。在力的传递过程中吊杆和主缆索均承受着很大的拉力，次拉力由两岸桥台后修筑的举行锚定平衡。

银盆岭大桥是一座双塔单索面斜拉桥，位于长沙市城北，东起伍家岭，西至银盆岭。主桥结构为双塔单索面斜拉桥，全长1931米，桥面宽25米，其中机动车道宽15米，两侧非机动车道各3.5米，人行道各1.5米。据悉该桥建成之初还是中国跨度最大的双塔单索面斜拉桥。它比较独特的地方就是有两个索塔，在索塔的两边都通过斜拉索拉住，这是与洪山大桥不一样的地方。这做桥的主要材料是钢筋混泥土，也与洪山大桥不一样。在索塔下面的桥墩与在桥面以下的桥墩不一样，这主要是因为承受的力量不一样，在索塔下面的受力应该大些，所以索塔下面的桥墩修建的要粗些，而且两个独立桥面共用基础。

在认识实习的过程中我也学到了一些专业知识。一般对于较大跨度的桥梁来说，施工难度较大，因此施工时一般是将梁分段铺设在桥的支柱上。每一段之间有缝隙，叫伸缩缝，这是为了防止梁因温度发生热胀冷缩而受压或受拉变形。每段梁越长，所需伸缩缝的间隔也要越大。伸缩缝对桥的使用寿命有很大影响，在我们的实习过程中，不少桥梁的伸缩缝都已经因长时间的使用而坏掉了

实习总结：

通过这次校外的桥梁工程认识实习，我们对桥梁工程的设计与施工，以及其布局、配套的排水、照明、抗震设施有了一次比较全面的感性认识，进一步理解接受了课堂上的知识，将理论知识与实际生产应用充分结合起来，理论在实际的生产中得到了运用。通过这一次认识实习，我对相关的专业知识有更进一步的了解，也学到了很多之前未曾接触的东西，受益颇丰。实地认识实习的参观，使我初步体会到建筑工程的设计与施工的工作特点，在实习中，我发觉自己的分析解决问题的能力得到了很好的锻炼和培养，为未来走向工作岗位做好思想准备。此外，通过实习，我开阔了视野，增加了对建筑施工的理性认识。

目前，我国的桥梁事业特别得到了迅猛的发展，更多的公路和铁路桥梁也对桥梁工程的设计施工提出了更高的要求，并且其需求也越来越大，作为将要走出学校的学生，我们应该在有限的时间内，掌握更多的专业知识，加强实践和设计能力，这样更有利于将来的发展，使自己在此领域内也有所作为。

总之短短的实习，让我大开眼界，也学会了不少东西，也让我对自己今后要从事的行业有所思考。原来的那种心高气傲没有了，取而代之的是脚踏实地的努力工作学习的决心和信心。当我摆正自己的心态，从初涉社会工作的被动状态转变到开始适应社会的主动状态，以放松的心情，充沛的精力重新回到紧张的学习工作当中时，我忽然有种这样的感受：短短两周，仿佛思想又得到了一次升华，心中又多了一份人生感悟。

**第三篇：中南大学土木工程09级桥梁工程认识实习报告**

中南大学土木工程09级桥梁工程认识实习报告

班级：土木0907班

学号：1208090819

姓名：曾义

指导老师：于向东 宋旭明 周智辉

9月7、8日为中南大学土木工程09级桥梁工程认识实习阶段。计划分为两步，7日上午为参观人民东路圭塘河大桥，人民东路浏阳河大桥以及洪山大桥，8日上午参观湘江三汊矶大桥与湘江二桥（银盆岭大桥）。

桥梁工程是土木工程中的一个分支，它与房屋建筑工程一样，也是用砖石、木、混凝土、钢筋混凝土和各种金属材料建造的结构工程。桥梁按其受力特点和结构体系分为：梁式桥、拱式桥、刚架桥、吊桥、组合体系桥，吊索桥、斜拉桥等。按照桥的用途、大小模型和建筑材料等方面，桥梁又分为：（1）按用途分类公路桥、铁路桥、公路铁路桥、农用桥、人行桥、运水桥、专用桥梁。（2）按照桥梁全长和主跨径的不同分类特大桥（多孔桥全长大于500m，单孔桥全长大于 100m）、大桥（多孔桥全长小于500m，大于100m，单孔桥全长大于40m，小于100m）、中桥（多孔桥全长小于100m，大于30m；单孔桥全长小于40m，大于20m）和小桥（多孔桥全长小于30m,大于80m;单孔桥全长小于20m，大于5m)。

(3)按照桥梁主要承重结构所用的材料分类：垢工桥、钢筋混凝土桥、钢桥、木桥（易腐蚀，且资源有限，除临时用外，一般不宜的采用）等。（4）按照跨越障碍的性质分类跨河桥、跨线桥、高架桥和栈桥等。（5）按照上部结构的行车道位置分为：上承载式桥、中承载式桥、下承载式桥。（6）桥的组成有：桥梁的支撑结构为桥墩与桥台。桥台是桥梁两端桥头的支承结构，是道路与桥梁的连接点。桥墩是多跨桥的中间支承结构年，桥台和桥墩都是有台（墩）帽、台（墩）身和基础组成。

7日上午，我们首先参观人民东路圭塘河大桥，此桥位于人民东路与圭塘河的交汇处。桥长155米，宽29米，引桥为预应力三跨连续箱梁。主跨长78米，为下承式系杆拱，每条拱圈跨径长75.8米，距桥面17.8米。这座桥竣工于2024年底并通车。大桥的道路与桥体的很长的连接部分叫引桥，造水上桥梁时，为了让桥下能顺利通行大型船只，桥孔下必须留有足够的净空高度，这样就必须把桥造得高一些。桥造高了，桥与两岸间的坡度就会增加，这将严重地影响上下桥面的交通。引桥就是桥和路之间的“过渡”，把路面逐渐抬高或逐渐降低，使车辆能平缓地上下桥面。

接下来我们又参观了浏阳河大桥，它横跨浏阳河两岸，位于人民东路与浏阳河交汇处，浏阳河大桥全长840m，为双向六车道。其中主桥单跨138m，宽39.8m,采用国内首创的类双层中承式钢箱拱肋悬链线无铰拱结构。上层为机动车道，下层为市民观光、通行的非机动车道。引桥长633m，宽25.6m,为预应力钢筋混凝土箱梁结构。主桥由湖南省建筑工程集团总公司承建，引桥由湖南顺天建设集团有限公司承建。工程于2024年7月15日开工，2024年4月10日竣工。工程总造价2.21亿元。后面参观的洪山庙大桥主桥结构形式为无背索斜塔斜拉桥，主跨206米，桥宽33.2米，跨下没有一个桥墩。桥塔垂直高度为136.8m，若加上钢壳基座将超过150米，相当于一座高达50层楼的建筑。塔基采用扩大基础，基础平面尺寸为长31米，宽30米，基础高11米，基础下设25根2.0米深5米的抗滑桩。塔身倾角为58度，塔身与桥面完全靠13对平行钢丝斜拉，在吊杆底部有一个装置，是从外国引进的阻尼器，主要防止拉杆的晃动，因为在有大风的天气里，由于拉杆太长会产生晃动，严重时晃动程度达两三米，严重威胁桥体的稳定性。因此很有必要安装这种昂贵的装置，在吊杆中部还有扁平状的减震器，这些都是为了减少桥身的晃动，提高桥梁的安全系数。塔身采用等截面薄壁空心钢筋砼结构，通过塔基与基础固结。塔身为全预应力混凝土箱型结构，主梁为钢混叠合结。在该桥的设计与施工过程中，大胆运用了一系列新技术这些技术的运用，突破了传统的设计与施工组织方案，丰富了国际桥梁建设理论，填补了我国桥梁建设史上的空白。该工程由中国铁路工程总公司所属中铁大桥局集团五公司承建。

第二天一早，我们乘车先去参观湘江三汊矶大桥。三汊矶大桥全长1577米，是悬索大桥，而且是我国最大的自锚式悬索大桥。湘江三汉矶大桥地处长沙市二环线的北环线，是一座目前国内跨度最大的自锚式悬索桥，西起潇湘大道西侧，东止湘江大道东侧，全长1442m，主桥主孔跨径达328m，边跨132m，两边对称排列。大桥由主桥、塔柱、悬索吊杆、桥墩、桥面组成，主桥为钢箱梁。桥身主要结构是由两根巨大的钢索绳牵引，三汊矶大桥上最吸引人眼球的是安装在两大主塔上的两根悬链索，桥身所有重量全部分布在这两根钢索绳上，每根各重500吨，悬链索通过高科技手段，架设在高达百米的两个主塔上。悬链索由37股高强钢丝构成，每根重为500吨。悬链索上有 244根由高强钢丝组成的系杆，主跨钢箱梁桥面全部由系杆紧紧系住。悬链索东西方各有26根，而在桥塔中间有70根。它们的主要作用是分担整座大桥所需要承受的承载力，为悬索绳减负增加大桥的使用寿命大桥是分机动车道和非机动车道两种类型，中央设置了中央分格带，桥面两边设置了紧急停车道，为各种事故车辆预留了紧急避让空间，这样就会很好的避免交通堵塞从而减少交通事故的再一次发生。大桥主塔塔尖有一对四棱台，寓意长沙三年一个跨越，主要作用是为了美观，对大桥本身并没有实质作用。

最后，我们又去参观湘江二桥（银盆岭大桥）。银盆岭大桥距湘江一桥橘子洲大桥约3.5公里，为“双塔单索面预应力混凝土斜拉桥”，位于长沙市城北，东起伍家岭，西至银盆岭，主桥总长1025米，大桥全长3616米，桥面宽25米，其中机动车道宽15米，两侧非机动车道各3.5米，人行道各1.5米，双向4车道，共有桥墩159个，总投资1.45亿元。北大桥1987年开始兴建，1990年12月建成竣工，是319国道上的一座重要枢纽桥梁。据悉，该桥建成之初还是中国跨度最大的双塔单索面斜拉桥。

整个桥梁工程的认识实习中，我们接触到了很多以前从没有机会接触的事物，同时我们也学到了很多。虽然这在将来的工作中都将是微不足道的。但这次实习经历必将成为我将来学习，工作的巨大财富。最后，要谢谢带我们参观的指导老师，他们将自己多年的经验与现实结合起来，用最通俗的方式向我们介绍了最详细的桥梁工程知识。

**第四篇：中南大学 湘潭实习认识实习报告**

中南大学

认识实习报告

学院名称：信息科学与工程学院

基地名称：湘潭电机股份有限公司

指导教师：杨明安

实习日期；

2024-7-22——2024-7-26

目录

一、实习计划………………………

二、实习大纲………………………

三、1．1．1．1．1．1．

四、实习心得

实习内容……………………… 湘电集团有限公司简介…………………… 2 湘电集团电器事业部……………………… 3 湘电集团电机事业部……………………… 4 湘电集团重型事业部……………………… 5 湘电集团结构件事业部…………………… 6 湘电风能有限公司…………………………

…………………………

一、实习计划

7月22日：上午从学校出发前往湘潭电机厂，下午参观湘电集团电器事业部

7月23日: 上午参观湘电集团电机事业部，下午参观湘电集团重型事业部

7月24日：上午参观湘电风能有限公司，下午休息

7月25日：全天休息

7月26日：上午参观湘电集团结构件事业部，下午休息。

7月27日：返回中南大学

二、实习大纲

一、实习班级：控制类08级

二、实习时间：2024.7.17-8.-6

三、实习性质和目的

本次实习性质为认识学习。

参加本实习学生是自动化专业二年级本科同学，他们以完成大部分基础课程和部分专业基础课程。除了在实验室里实验外，他们较少接触实际，为增进认识，接触工厂生产现场，扩大视野，按总教学大纲安排这次实习。主要任务是: 1.对各类电机、电器元件作一基本了解；2.对发电厂生产及输配电有一个初步认识；3.认识自动化控制在现代工业生产现场的作用于重要性；4.接触社会，认识和学习工作阶段。

因此，认识实习是大学生活的一个必要学习环节，它为后续专业基础和专业课学习，提供了思维驰骋的物质空间，使学生对本专业从事的工作、专业方向和特点更加明确，因而加强对专业热爱，激发勤学热忱和敬业精神，自觉地造就自己成为面向新世纪，热爱社会主义国家、为自动化事业贡献青春的、出类拔萃的人才。

四、实习具体内容

1、深入掌握交、直流电机的工作原理，初步掌握基本结构和基本制作工艺。

2、初步掌握各类电器元件(自动开关、刀开关、继电器、接触器、高压断路器、隔离开关等)工作原理、构造和用途。

3、对电器控制电路有初步了解，对电器成套设备的安装布局有初步印象。

4、初步了解大型企业生产组织和管理方法。

5、通过接触工人及讲座，了解社会和工矿发展史。

6、学习工人阶级优化品质。

五、实习场所：

湘潭电机集团股份公司

重点实习：电器分厂、电机分厂、小电机分厂、车辆厂。

六、实习程序：

1.实习动员。

2.实习物质准备（个人、集体）。3.基本知识课。4.下厂。

5.电机厂入厂教育及厂况简介。6.电机厂参观及重点实习。7.实习报告的书写、装订。8.实习考核。9.实习总结。10.返校。

七、实习纪律：

1）实习学生必须服从实习导师安排的各项活动，听指挥，端正实习态度，按大纲全面完成实习任务。

2）严格遵守实习工厂有关规章制度、纪律、保安等各项条例。

3）虚心向工人师傅、技职人员学习，爱好集体、搞好厂校关系，做团结、有爱、文明、礼貌的大学生。

4）不得私自离开实习场所，如有特殊情况，向带队老师请假。

5）严格遵守作息时间，晚上10点半以前一定返回实习驻地，不得外宿，凡外出特别是晚上必须结伴而行。

6）实习期间，严禁游泳，凡违反者一律取消实习资格，遣送回校。7）违反实习纪律及厂规、厂纪者，视情节轻重给予处分或停止实习。

八、实习报告要求：

1）实习报告一律用报告纸书写，每一实习内容的报告及时完成，避免前松后紧影响休息。

2）实习报告内容，可根据：厂方报告，讲座记录，实习见闻收获，理论解析（书本）等等，以及融汇思考题，有关内容经整理分章节书写。并附有必要的插图。

3）电机部分包括，直流电机，异步电机。介绍工作原理，主要部件及其特点、作用；定、转子制造大致的工艺流程。并按正在生产的交流电机和直流电机各画一幅绕线连接图。

4）电机部分可参考基本知识课，参考书及实地见到电器元件，说明原理、功用、并任选两种电器元件，画出其结构示意图，并做动作原理说明。能讲述异步电动机启动停车线图（见思考题)。

5）实习报告还应包括：社会实习的收获、实习心得、建议等方面。

九、实习成绩：

实习成绩，由如下三部分组成： 1.实习报告40%； 2.口试：30%； 3.综合表现30%；

最后以优、良、中、及格、不及格等五等级评定，凡上述三部分内容中单项成绩为零者，定评以不及格论。

十、实习队组织：

队长：杨明安

老师：杨明安 刘建良 欧阳昌华 李志民 黎群辉 蒋朝辉 王晓丽等 副队长：（各班班长）生活后勤： 文体：

三、实习内容

1.1湘电集团有限公司简介

1.1.1公司简介

湘电集团有限公司位于湖南省湘潭市，是我国电工行业的大型骨干企业，是国内最大的电机生产制造企业之一。公司有着70多年的悠久历史，享有我国“电工产品摇篮”的美誉，目前拥有全资和控股子公司20多家，员工达12，000余人，目前，公司总资产达到70多亿元，2024年公司预期实现销售收入68亿元。

湘电集团旗下的湘电股份有限公司，专业从事各类电机的研发、生产制造和销售，其产品广泛应用于我国的能源、交通、矿山、国防等领域，其中新能源领域两兆瓦级风力发电机组为目前国内最大功率等级。公司开发的发电站大型辅机电机、轧钢变频调速电机、南水北调使用的大型低速同步电机、紧凑型电机、高效节能电机等产品在国内处于领先地位，公司电机制造技术已达到世界先进水平。

湘电集团有限公司前身是创建于1936年的国民政府资源委员会中央电工器材厂，1949年由人民政府接管，1953年更名为第一机械工业部湘潭电机厂。享有“中国机电产品摇篮”的美誉

“一五”期间被列入国家156项重点建设项目，经过几十年的发展，已经成为我国电工行业的骨干企业、国家重大技术装备的生产、研制基地、国防装备定点生产厂家。从20世纪60年代起，先后为北京、天津、平壤、德黑兰等城市提供地铁配套电机电控设备1000多套；80年代跻身于全国500家最大工业企业行列；90年代列入520户国家重点企业。

1.1.2 发展简介

1997年3月，工厂按照建立现代企业制度要求，改制为湘潭电机集团有限公司，由湖南省人民政府授权行使国有资产投资主体职能。1999年底，企业集中主业部分的优良资产，联合北京地铁总公司等六家企业共同发起设立了“湘潭电机股份有限公司”，并于2024年7月成功上市，“湘电股份”7500万A股在上海证券交易所成功发行，成为湖南省首家在核准制下通过的上市公司、湘潭市第一家上市公司。2024年11月，完成首次再融资工作，共募集资金33120万元。2024年公司正式更名为湘电集团有限公司，资产总额达43亿元，拥有分公司6个，全资子公司6个，控股公司10个。

1.1.3 经营范围

建国50多年来，先后研制开发新产品1000多项，100多种重大新产品开创了中国第一：第一套船用动力推进设备；第一套地铁车辆电机电器成套设备；第一台108吨电动轮自卸车；第一辆城市轻轨车等。目前公司具有一批稳定的大型客户和合作伙伴，产品远销东南亚、欧洲、中美洲等26个国家和地区。2024年公司通过ISO9001系列标准的质量认证。所生产的大中型交、直流轧钢电机为国内驰名品牌；独家生产的大吨位工矿电机车系列和千万吨级矿用108吨、154吨电动轮自卸车遍布全国各大露天矿；企业是国家城轨车辆电机电器成套设备的重点生产企业。

近年来公司集中发挥电气牵引技术、舰船电力推进技术和电动车辆制造技术三大核心技术优势，着力推行“4+2”发展战略，全面推进企业持续、快速、健康、稳定地发展。

1.2 湘电集团电器事业部

1.2.1 部门简介

电气事业部是湘电股份主要成品生产单位之一，具有自主经营权，事业部内部产、供、销、技齐全，人、财、物相对独立，主要研制、生产电气控制系统装备，在地铁电气化控制系统、车辆电气化控制系统等方面具备较强实力。

该部门主要生产和销售地铁电控、电气成套控制设备、中频电控、中小型直流电机、机车配件、高低压电器元件、高低压开关设备、厂站检测控制设备等17个大类、140多种品种，600多个规定产品，拥有国内第一套地铁电气控制设备等几十个国内第一的电控设备生产经验，产品全部通过ISO9001质量体系认证和ISO14001环境体系的认证，多个低压输变电设备还通过了中国质量认证中心认证并颁发了中国国家强制性产品认证证书（CCC证书）。事业部秉承“以品质树品牌，以诚信塑形象”的经营理念，全力打造湘电股份主业平台，提升核心技术，广泛开展国际、国内技术交流和合作，不断创新，以优质的产品、优良的服务回报社会，创造美好未来。1.2.2 直流电机

1.概述

如图所示，定义输出或输入为直流电能的旋转电机，称为直流电机，它是能实现直流电能和机械能互相转换的电机。当它作电动机运行时是直流电动机，将电能转换为机械能。

2.直流电机的结构

定子（1）主磁极

主磁极的作用是产生气隙磁场。主磁极由主磁极铁心和励磁绕组两部分组成。铁心一般用0.5mm～1.5mm厚的硅钢板冲片叠压铆紧而成，分为极身和极靴两部分，上面套励磁绕组的部分称为极身，下面扩宽的部分称为极靴，极靴宽于极身，既可以调整气隙中磁场的分布，又便于固定励磁绕组。励磁绕组用绝缘铜线绕制而成，套在主磁极铁心上。整个主磁极用螺钉固定在机座上，1—换向器 2—电刷装置 3—机座 4—主磁极 5—换向极

6—端盖 7—风扇 8—电枢绕组 9—电枢铁心

（2）换向极

换向极的作用是改善换向，减小电机运行时电刷与换向器之间可能产生的换向火花，一般装在两个相邻主磁极之间，由换向极铁心和换向极绕组组成，如8.6所示。换向极绕组用绝缘导线绕制而成，套在换向极铁心上，换向极的数目与主磁极相等。

（3）机座

电机定子的外壳称为机座，见图8.4中的3。机座的作用有两个：一是用来固定主磁极、换 图8.5 主磁极的结构

向极和端盖，并起整个电机的支撑和固定作用； 1—主磁极 2—励磁绕组 3—机座

二是机座本身也是磁路的一部分，借以构成磁极之间磁的通路，磁通通过的部分称为磁轭。为保证机座具有足够的机械强度和良好的导磁性能，一般为铸钢件或由钢板焊接而成。

（4）电刷装置

电刷装置是用来引入或引出直流电压和直流电流的，如图8.7所示。电刷装置由电刷、刷握、刷杆和刷杆座等组成。电刷放在刷握内，用弹簧压紧，使电刷与换向器之间有良好的滑动接触，刷握固定在刷杆上，刷杆装在圆环形的刷杆座上，相互之间必须绝缘。刷杆座装在端盖或轴承内盖上，圆周位置可以调整，调好以后加以固定。

换向极图

电刷装置图转子

转子

（1）电枢铁心

电枢铁心是主磁路的主要部分，同时用以嵌放电枢绕组。一般电枢铁心采用由0.5mm厚的硅钢片冲制而成的冲片叠压而成(冲片的形状如图8.8(a)所示)，以降低电机运行时电枢铁心中产生的涡流损耗和磁滞损耗。叠成的铁心固定在转轴或转子支架上。铁心的外圆开有电枢槽，槽内嵌放电枢绕组。

（2）电枢绕组

电枢绕组的作用是产生电磁转矩和感应电动势，是直流电机进行能量变换的关键部件，所以叫电枢。它是由许多线圈(以下称元件)按一定规律连接而成，线圈采用高强度漆包线或玻璃丝包扁铜线绕成，不同线圈的线圈边分上下两层嵌放在电枢槽中，线圈与铁心之间以及上、下两层线圈边之间都必须妥善绝缘。为防止离心力将线圈边甩出槽外，槽口用槽楔固定，如图8.9所示。线圈伸出槽外的端接部分用热固性无纬玻璃带进行绑扎。

（3）换向器

在直流电动机中，换向器配以电刷，能将外加直流电源转换为电枢线圈中的交变电流，使电磁转矩的方向恒定不变；在直流发电机中，换向器配以电刷，能将电枢线圈中感应产生的交变电动势转换为正、负电刷上引

出的直流电动势。换向器是由许多换向片组成的圆柱体，换向片之间用云母片绝缘，换向 图8.9 电枢槽的结构

片的紧固通常如图8.10所示，换向片的下部做成鸽 1—槽楔 2—线圈绝缘 3—电枢导体

尾形，两端用钢制V形套筒和V形云母环固定，再用4—层间绝缘 5—槽绝缘 6—槽底绝缘

螺母锁紧。

4）转轴

转轴起转子旋转的支撑作用，需有一定的机械强度和刚度，一般用圆钢加工而成。

3.直流电机的励磁方式 1．他励直流电机

励磁绕组与电枢绕组无联接关系，而由其他直流电源对励磁绕组供电的直流电机称为他励直流电机。

2．并励直流电机

并励直流电机的励磁绕组与电枢绕组相并联，接线如图（b）所示。作为并励发电机来说，是电机本身发出来的端电压为励磁绕组供电；作为并励电动机来说，励磁绕组与电枢共用同一电源，从性能上讲与他励直流电动机相同。

3．串励直流电机

串励直流电机的励磁绕组与电枢绕组串联后，再接于直流电源，接线如图（c）所示。这种直流电机的励磁电流就是电枢电流。

4．复励直流电机

复励直流电机有并励和串励两个励磁绕组，接线如图（d）所示。若串励绕组产生的磁通势与并励绕组产生的磁通势方向相同称为积复励。若两个磁通势方向相反，则称为差复励。

不同励磁方式的直流电机有着不同的特性。一般情况直流电动机的主要励磁方式是并励式、串励式和复励式，直流发电机的主要励磁方式是他励式、并励式和和复励式。

1.2.3实习过程

我们了解了定子和转子的构成。其中直流电机定子部分包括机座、主磁极、换向极和电刷装置。一般直流电机都用整流机座，即一个机座同时其两个方面的作用：一方面其导磁的作用，另一个方面起机械支撑的作用。

此外，主磁极的作用是在定子和转子之间的气隙中产生一定形状分布的气隙磁场，主磁场上装有励磁绕组。绝大多数的直流电机的主磁极都是又直流电流励磁，只有小型直流电机的主磁极采用永久磁铁，即永磁直流电压。另外，换向极的作用是改善直流电机的转向。换向极一般用整块的钢板组成，外面套有换向极绕组里流过电驱电流，故换向极绕组的导线截面积大，匝数较小。

之后，我们继续了解了直流电机的另一个重要组成部分，转子部分。在老师的介绍下，我们又掌握了转子部分的基本组成。它由电驱铁芯，电驱绕组，换向器风扇和转轴等组成。其中换向器的作用是与电刷配合使用，在电刷间得到方向恒定的直流电动势，或保证每个磁极下电驱道题电流方向不变，以产生恒定方向电磁转矩。

第一次如此亲密的接触了直接电机，对这些小型电机电器的构成有了最基本的了解。工厂里摆放了许多已经完成了的直流电机，这些都是湘电集团自己制造的，此外还有一台日本进口的电机，而比较国产与进口的电机，大致是相同可依然有细微的差别，日本进口电机在定子部分由吸尘，除尘功能这是领先国产电机的方面，而它的构成、外形等方面相比较于湘钢生产的电机有稍许优势。由此看来，在电子、电器等技术领域，日本确实领先于中国。然而，最近几年，中国在该方面也有显著的进步，在电机的制造上有许多技术上的创新，相信不久的将来，中国在电子领域上一定能够赶超日本。

1.3 湘电集团电机事业部

1.3.1 部门简介

电机事业部主营大中型交、直流电机等产品，有着70年的电机生产历史，技术力量雄厚。电机事业部集研制、开发、生产、销售交、直流电机于一体，生产的电机广泛用于冶金、电力、风力发电、城市供水、水泥、水利、纸业等，产品远销世界二十多个国家，并得到广大用户的高度评价。

电机事业部按公司提出的“以企业发展为第一要务，以职工幸福为第一责任”为指导，开发新产品，开拓新市场，谋求新发展，努力推进公司又好又快地发展。

1.3.2 发电机

发电机是将其他形式的能源转换成电能的机械设备,最早产生于第二次工业革命时期，由德国工程师西门子于1866年制成，它由水轮机、汽轮机、柴油机或其他动力机械驱动，将水流，气流，燃料燃烧或原子核裂变产生的能量转化为机械能传给发电机，再由发电机转换为电能。发电机在工农业生产，国防，科技及日常生活中有广泛的用途。

发电机通常由定子、转子、端盖及轴承等部件构成。

定子由定子铁芯、线包绕组、机座以及固定这些部分的其他结构件组成。

转子由转子铁芯(或磁极、磁扼)绕组、护环、中心环、滑环、风扇及转轴等

等部件组成。

由轴承及端盖将发电机的定子，转子连接组装起来，使转子能在定子中旋转，做切割磁力线的运动，从而产生感应电势，通过接线端子引出，接在回路中，便产生了电流。

直流发电机工作原理

1.3.3电动机

电动机是把电能转换成机械能的设备，它是利用通电线圈在磁场中受力转动的现象制成，分布于各个用户处，电动机按使用电源不同分为直流电动机和交流电动机，电力系统中的电动机大部分是交流电机，可以是同步电机或者是异步电机（电机定子磁场转速与转子旋转转速不保持同步速）。电动机主要由定子与转子组成。通电导线在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线（磁场方向）方向有关。电动机工作原理是磁场对电流受力的作用，使电动机转动。

直流电动机采用八角形全叠片结构，不仅空间利用率高，而且当采用静止整流器供电时，能承受脉动电流和快速的负载电流变化。直流电动机一般不带串励绕组，适用于需要正、反转的自动控制技术中。根据用户需要也可以制成带串励绕组。中心高100～280mm的电动机无补偿绕组，但中心高250mm、280mm的电动机根据具体情况和需要可以制成带补偿绕组，中心高315～450mm的电动机带有补偿绕组。中心高500～710mm的电动机外形安装尺寸及技术要求均符合IEC国际标准，电机的机械尺寸公差符合ISO国际标准。

作电动机运行的三相异步电机。三相异步电动机转子的转速低于旋转磁场的转速，转子绕组因与磁场间存在着相对运动而感生电动势和电流，并与磁场相互作用产生电磁转矩，实现能量变换。与单相异步电动机相比，三相异步电动机运行性能好，并可节省各种材料。按转子结构的不同，三相异步电动机可分为笼式和绕线式两种。笼式转子的异步电动机结构简单、运行可靠、重量轻、价格便宜，得到了广泛的应用，其主要缺点是调速困难。绕线式三相异步电动机的转子和定子一样也设置了三相绕组并通过滑环、电刷与外部变阻器连接。调节变阻器电阻可以改善电动机的起动性能和调节电动机的转速。

三相异步电动机-三相异步电动机的结构：

（一）定子（静止部分）

1、定子铁心

作用：电机磁路的一部分，并在其上放置定子绕组。

构造：定子铁心一般由0.35~0.5毫米厚表面具有绝缘层的硅钢片冲制、叠压而成，在铁心的内圆冲有均匀分布的槽，用以嵌放定子绕组。

定子铁心槽型有以下几种：

半闭口型槽：电动机的效率和功率因数较高，但绕组嵌线和绝缘都较困难。一般用于小型低压电机中。

半开口型槽：可嵌放成型绕组，一般用于大型、中型低压电机。所谓成型绕组即绕组可事先经过绝缘处理后再放入槽内。

开口型槽：用以嵌放成型绕组，绝缘方法方便，主要用在高压电机中。

2、定子绕组

作用：是电动机的电路部分，通入三相交流电，产生旋转磁场。

构造：由三个在空间互隔120°电角度、队称排列的结构完全相同绕组连接而成，这些绕组的各个线圈按一定规律分别嵌放在定子各槽内。

定子绕组的主要绝缘项目有以下三种：（保证绕组的各导电部分与铁心间的可靠绝缘以及绕组本身间的可靠绝缘）。

（1）对地绝缘：定子绕组整体与定子铁心间的绝缘。

（2）相间绝缘：各相定子绕组间的绝缘。

（3）匝间绝缘：每相定子绕组各线匝间的绝缘。

电动机接线盒内的接线：

电动机接线盒内都有一块接线板，三相绕组的六个线头排成上下两排，并规定上排三个接线桩自左至右排列的编号为1（U1）、2（V1）、3（W1），下排三个接线桩自左至右排列的编号为6（W2）、4（U2）、5（V2），.将三相绕组接成星形接法或三角形接法。凡制造和维修时均应按这个序号排列。

3、机座

作用：固定定子铁心与前后端盖以支撑转子，并起防护、散热等作用。

构造：机座通常为铸铁件，大型异步电动机机座一般用钢板焊成，微型电动机的机座采用铸铝件。封闭式电机的机座外面有散热筋以增加散热面积，防护式电机的机座两端端盖开有通风孔，使电动机内外的空气可直接对流，以利于散热。

（二）转子（旋转部分）

1、三相异步电动机的转子铁心：

作用：作为电机磁路的一部分以及在铁心槽内放置转子绕组。

构造：所用材料与定子一样，由0.5毫米厚的硅钢片冲制、叠压而成，硅钢片外圆冲有均匀分布的孔，用来安置转子绕组。通常用定子铁心冲落后的硅钢片内圆来冲制转子铁心。一般小型异步电动机的转子铁心直接压装在转轴上，大、中型异步电动机（转子直径在300~400毫米以上）的转子铁心则借助与转子支架压在转轴上。

2、三相异步电动机的转子绕组

作用：切割定子旋转磁场产生感应电动势及电流，并形成电磁转矩而使电动机旋转。

构造：分为鼠笼式转子和绕线式转子。

（1）鼠笼式转子：转子绕组由插入转子槽中的多根导条和两个环行的端环组成。若去掉转子铁心，整个绕组的外形像一个鼠笼，故称笼型绕组。小型笼型电动机采用铸铝转子绕组，对于100KW以上的电动机采用铜条和铜端环焊接而成。

（2）绕线式转子：绕线转子绕组与定子绕组相似，也是一个对称的三相绕组，一般接成星形，三个出线头接到转轴的三个集流环上，再通过电刷与外电路联接。

特点：结构较复杂，故绕线式电动机的应用不如鼠笼式电动机广泛。但通过集流环和电刷在转子绕组回路中串入附加电阻等元件，用以改善异步电动机的起、制动性能及调速性能，故在要求一定范围内进行平滑调速的设备，如吊车、电梯、空气压缩机等上面采用。

（三）三相异步电动机的其它附件

1、端盖：支撑作用。

2、轴承：连接转动部分与不动部分。

3、轴承端盖：保护轴承。

4、风扇：冷却电动机。

1.3.4实习过程

我们组前往同步机转子装配团队，观摩大电机同步电机转子预装。看完了转子的预装，紧接着来到了大电机钻工班，这里的师傅也是在紧张的工作着，我们也没敢打扰他们，仅仅是在旁边观看学习。之后，我们又去了叠压班，叠压班是对大电动机定、转子进行叠压，其工艺流程如下：叠压准备—冲片称重—叠片—分段整型—按要求旋紧螺母—转配斜键—加热铁芯—热打斜键—锲紧螺杆。今天我们在模具厂还与工人师傅近距离接触，在模具车间看的很多东西其实和在学校金工实习有很多相同的地方，只是这里的机器更大，有些更是金工实习基地没有的。在这里通过和工人师傅的些许交流，以及自己的观察学会了一些东西。

我们之后看到了完成了的定子和转子，转子内插入的是铜条。转子在制成之后要进行平衡实验，这是为了使转子转动平衡，减小对定子和机座的磨损，减小噪声，也使转动轴受力平衡，延长电机的受用寿命。

1.4湘电集团重型事业部

1.4.1部门简介

湘电集团重型事业部主要生产大型和中小型工矿电机车、大型电动轮自卸车、城市轻车、城市轨道车及军用轨道车，产品通过ISO9001质量认证。拥有各类加工设备和齐全的制齿设备，具有年生产大型电动轮自卸车50辆、城市轻轨车30辆、工矿电机车1500辆及其备品的能力，以及电动轮自卸车动力总成、液压试验等试验台站，铺设专为大型矿用汽车和大、小机车、轻轨车、城市轨道车、军工车厂内试验运行的试验设备和场地。

1.4.2机 车

矿电机车具有牵引力大、技术性能可靠等独特优势，适用于冶金、煤炭等大型露天矿山。新开发224t工矿电机车更适于矿山深部开采。

各型机车具有设备精良、牵引力大、技术性能可靠、维修方便等特点。电气线路分为主电路、辅助电路、控制电路三部分。主电路采用桥式线路进行串、并联转换。具有起动、制动、调速平稳的特点。能充分利用机车粘着重量，发挥牵引力。电路中采用了多种保护线路与安全联锁，以保证机车的可靠运行。新开发的微机控制斩波调速工矿电机车具有节能、少维护的特点，其启动、调速、制动可实现无级化。

各型机车广泛运行于各大型露天矿山，经受了长时间考验，享有一定声誉，我们可长期供应备品配件，并可承担机械电气的修理改造。

ZG224-1500粘着重量224吨，轴重28吨，符合国际重载运输发展趋势。牵引力大，爬坡能力强，通过曲线半径小。该产品尤其适用于大型露天矿深部开采，陡坡铁路运输，体现显著的经济效益。

1.4.3实习过程

这个车间在工厂里面，还没进入厂房，我们在它的门前变看到了一辆大型机车，据老师介绍说。这辆机车有108吨重，然而这却不算什么，在车间里，还有一台约220吨的大型机车正在制造中。机车的体积如此之庞大，因此也不是我们能够轻易开动的，老师向我们接扫，坐在机车内，不能看到地面上一米之内的距离，在此之前也曾经发生过一些小事故。之后，在老师的带领下，我们终于到达了小机车的车间内进行参观。

1.5湘电集团结构件事业部

1.5.1部门简介

结构件事业部系湘潭电机股份有限公司下属（金属结构件）事业部，具备大型钢构件的独立设计和制造能力。目前生产各类电器柜、电机机座、机车车架及百吨自卸车车架、车箱等薄板、厚板结构件等。事业部现有员工800余名，占地51600m2，其中厂房面积33943.24m2。主要为股份公司其他事业部、子公司以及为市场相关行业提供配套焊装构件。

事业部拥有较为完善的下料切割、零部件加工及构件焊接等工艺装备，配备有完整的冷焊件加工设施，年生产金属构件能力达30000多吨。面向市场后，事业部立足长远发展，加大了对原有设备设施的改造力度，先后引进了钢板预处理线，数控等离子冲切机床、数控激光切割机、数控精细等离子切割机、数控剪床、数控折板机等设备，更换了100多台CO2气体保护焊机，新建了工场通风排尘设施及集中供气系统，通过改善工作环境，有效降低了生产者劳动强度，提高了劳动效率。现主要涉及的产品有：108t、154t电动轮自卸车车架、车箱；1.5t～60t矿用电机车车架；80t～224t大型矿用直流牵引电机车车体、转向架；大、中型交流电机机座；大、中型直流电机躯壳；牵引电器控制柜柜体、日本东洋电器柜体等焊接构件。

事业部拥有钢板预处理，下料（剪、氧—丙烷切割、激光切割）、锻造、钣金（冲压、拉伸、折弯、滚弯）、金切（车削、铣削、刨削）、焊接（TIG、MIG、CO2/MAG、电渣焊、埋弧焊）、去应力（电加热炉退火、振动时效）、油漆前处理（酸洗、喷丸）、油漆（底漆）等完备的工艺流程。先进的制造技术及制造工艺形成了雄厚的配套生产能力，为进一步改善产品质量，提高产品竞争力，奠定了坚实的基础。

1.5.2主要装备

1、金切设备：卧车、摇臂钻、立车、刨床、铣床、等48台

2、冲压设备：剪板机、油压机、冲床、三滚机、折板机、校平机等36台

3、起重设备：双梁、单梁、悬臂吊等36台

4、运输设备：叉车、电瓶车、翻斗车等42台

5、焊接设备：交流、直流焊机、气体保护焊机、埋弧焊机、点焊机等210台

6、气割设备：数控、仿型、半自动气割机、梅塞尔数控气割机等37台

7、其他设备：钢板预处理生产线、喷丸室、喷漆室、加热炉、烘干箱、振动时效机、智能时效仪、电动试压泵等38台。

其中高、精、尖设备有： 澳大利亚法利莱HT4400数控精细等离子切割机1台，适合加工36mm以下钢板切割成型；瑞士百超BXSTAR4020数控激光切割机1台，适合加工薄钢板及有色材料的切割成型。总体设备达447台。

1.5.3三种切割方式 火焰切割：

火焰切割是最老的热切割方式，其切割金属厚度从1毫米到1米，但是当您需要切割的绝大多数低碳钢钢板厚度在20毫米以下时，应采用其他切割方式。

火焰切割是利用氧化铁燃烧过程中产生的高温来切割碳钢，火焰割炬的设计为燃烧氧化铁提供了充分的氧气，以保证获得良好的切割效果。

数控切割机的数控系统控制着主横梁上的小车沿纵向运动, 控制带有割炬的小车沿横向运动, 其纵向横向的运动合成为割炬的运动轨迹, 也就是所要切割的工件的形状。同时, 火焰切割数控系统中组立机的 PLC 实现切割气路的阀龙门焊机动作和时序控制。在数控火焰切割机矫正机系统中, 为保持切割机头与钢板之间的距离不变, 必须配备自动调高装置。

控制系统软硬件组成。由于数控火焰切割机控制精度、工作速度及载荷要求都不是很高, 所以可以采用步进电机以开环方式实现运动控制。工业控制机和运动控制卡协同完成控制系统的控制功能, 该控制系统电机驱动器能实现斩波恒流细分驱动, 提高了电机运动精度, 并较好的解决了大扭矩驱动时的发热问题。外围控制电路由 PLC、继电器等组成, 其输出可控制气路的电磁阀、接触器线圈等, 实现气路的时序控制。该数控系统软件以 WINDOWS XP 为操作系统, 采用 VC++6.0 面向对象开发平台开发功能强大、界面友好的控制系统。软件系统采用模块化思想, 有利于 CAD/CAM的实现。

数字化等离子切割：

等离子切割机是利用高温等离子电弧的热量

使工件切口处的金属局部熔化（和蒸发），并借高速等离子的动量排除熔融金属以形成切口的一种加工方法。具体是通过枪嘴(割据)通过被切割的金属板材和连接到等离子电源的地线之间电离空气产生高温。等离子切割配合不同的工作气体可以切割各种氧气切割难以切割的金属，尤其是对于有色金属（不锈钢、铝、铜、钛、镍）切割效果更佳；其主要优点在于切割厚度不大的金属的时候，等离子切割速度快，尤其在切割普通碳素钢薄板时，速度可达氧切割法的5~6倍、切割面光洁、热变形小、几乎没有热影响区！（工作气体是等离子弧的导电介质，又是携热体，同时还要排除切口中的熔融金属）。等离子切割机是一种新型的热切割设备, 等离子切割机的工作原理是以压缩空气为工作气体, 以高温高速的等离子弧为热源、将被切割的金属局部熔化、并同时用高速气流将已熔化的金属吹走、形成狭窄切缝。等离子切割机可用于不锈钢、铝、铜、铸铁、碳钢等各种金属材料切割, 等离子切割机不仅切割速度快、切缝狭窄、切口平整、热影响区小,工件变形度低、操作简单, 而且具有显著的节能效果。等离子切割机适用于各种机械、金属结构的制造、安装和维修，作中、薄板材的切断、开孔、挖补、开坡口等切割加工。

等离子切割发展到现在，可采用的工作气体（工作气体是等离子弧的导电介质，又是携热体，同时还要排除切口中的熔融金属）对等离子弧的切割特性以及切割质量、速度都有明显的影响。等离子切割机常用的等离子弧工作气体有氩、氢、氮、氧、空气、水蒸气以及某些混合气体。

激光切割：

该技术采用激光束照射到钢板表面时释放的能量来使不锈钢熔化并蒸发。激光源一般用二氧化碳激光束，工作功率为500～2500瓦。该功率的水平比许多家用电暖气所需要的功率还低，但是，通过透镜和反射镜，激光束聚集在很小的区域。能量的高度集中能够进行迅速局部加热，使不锈钢蒸发。此外，由于能量非常集中，所以，仅有少量热传到钢材的其它部分，所造成的变形很小或没有变形。利用激光可以非常准确地切割复杂形状的坯料，所切割的坯料不必再作进一步的处理。利用激光切割设备可切割4mm以下的不锈钢，在激光束中加氧气可切割8～10mm厚的不锈钢，但加氧切割后会在切割面形成薄薄的氧化膜。切割的最大厚度可增加到16mm，但切割部件的尺寸误差较大。

激光切割设备的价格相当贵，约150美元以上。但是，由于降低了后续工艺处理的成本，所以，在大生产中采用这种设备还是可行的。由于没有刀具加工成本，所以激光切割设备也适用生产小批量的原先不能加工的各种尺寸的部件。目前，激光切割设备通常采用计算机化数字控制技术（C

NC）装置，采用该装置后，就可以利用电话线从计算机辅助设计（CAD）工作站来接受切割数据。

1.5.4实习过程

在老师的带领下，我们来到了车间，在进入车间参观前，老师向我们详细的介绍了三种切割方式，并提出了一些问题，例如在迅速拉闸的瞬间会产生高压电弧的原因及其解决办法。而这个问题的主要原因即是拉闸瞬间电流的变化，即di/dt变大从而导致高压电弧的产生。

紧接着，我们进入了生产车间参观。湘电集团的结构件事业部是一个下料、焊接专业性事业部，主要为集团股份公司各单位及外部企业提供配套。现有工艺研究所等六个科室，焊接四车间等四个生产车间。

参观了三种主要切割方式后，我们对一般产品生产工艺流程有了进一步认识，即备料、剪块料、搬平、切割外形，设内孔、去渣、搬平、划孔线、钻孔、攻螺纹、钳去毛。此后。我们又看到了卧式车床、立式车床、刨床、铣床等等。而旁边的工人师傅们也正紧张的工作着，工厂对于产品的质量要求较高。因此师傅们对任何工件的尺寸都严格把握，力求做到做好。

参观了结构件事业部及其生产用的各机器和生产的零部件后，今天的参观实习也就全部结束了。总而言之，此次参观学到的东西还是很多的，不仅了解了各种切割方式，而且对于各个零部件的生产制造有了更进一步的认识。能够认清各个生产设备及它们的基本性能。虽然不是首次接触这些机床，但却能让我补充一些曾经不知道的东西，完善我对电机各个零部件加工的认识。

1.6 湘电风能有限公司

1.6.1 公司简介

湘电风能是湘电集团旗下专业从事大型风力发电装备制造的企业。公司注册资本九亿元人民币，占地面积约二十万平方米，主要从事兆瓦级风力发电机组整机和部件的设计、制造、销售和服务，具备年产兆瓦级风力发电机组一千台的能力。公司拥有国际领先的直驱式风机设计制造技术，一流的生产制造设备，优秀的经营管理团队，是中国大型风力发电装备制造业的龙头企。

早在上世纪90年代中期，湘电风能就承担了原国家计委、科委的“九五”科技攻关重点项目（97-753-01-05）“300kW、600kW双绕组双速异步风力发电机”研制工作，研制出我国第一台300kW、600KW异步风力发电机，获得中国机械工业技术进步奖。公司受风力机械标准化委员会委托主持编写了国家标准《风力发电机组低速永磁同步发电机技术条件和试验方法》、《并网型风力异步发电机技术条件和试验方法》。在大型风电装备领域，湘电风能已经完成了自主研发及制造的经验积累过程，在行业中有很强的影响力和带动力。

湘电风能秉承“湘电集团”七十多年大型机电成套设备制造经验，整合集团在发电机、控制设备、大型铸锻件、结构件等主要风机部件成套制造的综合实力，显示了其在大型风电装备制造领域的独特优势，得到了国家的重点支持。2024年9月，国家发改委正式核准湘潭电机为兆瓦风力发电系统成套装备的产业化基地。

公司拥有国家认可的国家级技术中心，拥有一大批一流的工程技术专家。公司在国家科技部主持的“十一五”863项目和国家科技支撑计划项目中承担了四个课题,即“兆瓦级（2MW）直驱型风力发电机组及其关键部件的设计和制造技术”、“2.5MW以上直驱式变速恒频风电机组的研制”、“ 1.5MW以上直驱式风电机组永磁发电机的研制及产业化”、“ 1.5MW以上风电机组双馈式发电机的研制及产业化”。公司生产的直驱式风机与传统机型相比，具有效率高、可动件少、无齿轮箱、系统可靠、维护简单、噪声小及上网电源质量好等明显优势，代表了世界风电技术的发展趋势，在荷兰、芬兰、德国、日本、中国台湾地区及三北地区和沿海地区得到了广泛的应用，赢得了用户的高度评价。

1.6.2 电风能的发展历程及成果

（一）海上风机研发

去年9月底，湘电股份公告，宣布收购荷兰达尔文公司。收购内容包括：达尔文公司共有的存货、合同、营业执照、档案、设备与配件、信息与通信技术、可动资产、知识产权及其他资产。

公告称，收购达尔文公司及其拥有的5兆瓦直驱式海上风机和相关专利，对湘电未来发展极具战略意义，通过对其专利技术的应用、扩展、再创新，将有力地促进湘电风能直驱式风机的改进、完善，丰富产品的系列，拓宽市场的覆盖范围。

达尔文公司目前已经申请了13项专利。其中，7项欧洲专利，5项荷兰专利，1项国际专利。随着5兆瓦研发的进展，可能的知识产权已列出68个意向。达尔文公司已申请了五项注册商标，湘电风能在收购后的运营过程中可以仍然保留该商标。

目前世界上拥有5兆瓦风机制造能力的企业有4家，分别是Repower、Enercon、Multibrid和bard，而国内目前从事5兆瓦风机研发的除湘电风能外，还有华锐风电。今年1月，华锐风电5兆瓦风电机组项目在江苏盐城奠基。湘电股份2024年报显示，公司目前已经形成了交流电机、风力发电系统、水泵及配套产品生产制造三大业务，是国家批准的4家兆瓦级以上风机生产企业之一。风力发电机领域公司实现营业收入同比增长303%，并且首次进入风电招标前5名。

由此可见，湘电集团的海上风机研发已进入实质阶段。

（二）一流的产品开发和自主创新能力

２００７年９月１９日上午，内蒙古卓资风电场，“变频器落位”、“控制柜落位”、第一节塔架专用吊索准备„„”伴随着一阵阵口令声，两台分别为４５０吨和７５吨的汽车吊将风机各部件顺利吊装，在克服了技术和气候上的重重困难后，总高度为６１．８９５米的塔架吊装成功。

高起点的技术创新，结合前瞻性的产品开发理念，使得湘电风能创造了一个又一个奇迹，在全国风电行业引起一系列轰动。

２００８年１２月３１日，湘电风能首批１３台直驱式２兆瓦风力发电机组在大唐集团福建漳州六鳌风电场经过约３个月的安装、调试，全部并网发电进入稳定运行状态，并于２００９年１月６日零时正式进入２４０小时稳定性运行考核试验，所有机组全部通过考核。

湘电风能将当今欧洲最先进的直驱式风力发电机组制造技术引进、消化、吸

收并转化为创新，坚持走产学研相结合的科技研发之路，对科技资源进行战略整合，从各科研院所、高校聘请大批一流的工程技术专家缔结成力量强劲的知识经济研发创新联盟，进行科技攻关。而敢为人先、勇挑重任的秉性则使湘电风能在技术创新上获得了飞跃发展，在全国处于领先地位。

1.6.3 风力发电机

风力发电机是将风能转换为机械功的动力机械，又称风车。广义地说，它是一种以太阳为热源，以大气为工作介质的热能利用发动机。

许多世纪以来，风力发电机同水力机械一样，作为动力源替代人力、畜力，对生产力的发展发挥过重要作用。近代机电动力的广泛应用以及二十世纪50年代中东油田的发现，使风力机的发展缓慢下来。

70年代初期，由于“石油危机”，出现了能源紧张的问题，人们认识到常规矿物能源供应的不稳定性和有限性，于是寻求清洁的可再生能源遂成为现代世界的一个重要课题。风能作为可再生的、无污染的自然能源又重新引起了人们重视。

原理：

是将风能转换为机械功的动力机械，又称风车。广义地说，它是一种以太阳为热源，以大气为工作介质的热能利用发动机。风力发电利用的是自然能源。相对柴油发电要好的多。但是若应急来用的话，还是不如柴油发电机。风力发电不可视为备用电源，但是却可以长期利用。

风力发电的原理利用风力带动风车叶片旋转，再透过增速机将旋转的速度提升，来促使发电机发电。依据目前的风车技术，大约是每秒三公尺的微风速度（微风的程度），便可以开始发电。

风力发电正在世界上形成一股热潮，为风力发电没有燃料问题，也不会产生辐射或空气污染。

类型：

1．异步型

（1）笼型异步发电机；功率为600/125kW 750kW 800kW 12500kW

电网输送不同功率的50Hz交流电;

（2）绕线式双馈异步发电机；功率为1500kW

定子向电网输送50Hz交流电，转子由变频器控制，向电网间接输送 有功或无功功率。

2．同步型

（1）永磁同步发电机；功率为750kW 1200kW 1500kW 由永磁体产生磁场,定子输出经全功率整流逆变后向电网输送50Hz交流电

（2）电励磁同步发电机;由外接到转子上的直流电流产生磁场,定子输出经全功率整流逆变后向电网输送50Hz交流电 3．水平轴

世界上目前利用最多的形式，功率最大5MW左右。

4．垂直轴

21世纪初由中国、日本、欧洲几乎同时发明的一种新型风力发电机，有别于最早的垂直轴风力发电机（达里厄型），效率高于水平轴风力发电机，无噪音和转向机构，维护简单。已成为欧美市场中小型风力发电机的首选。世界上目前最大功率是由上海模斯电子设备有限公司（MUCE）生产的50千瓦垂直轴风力发电机，日本最大功率30千瓦，英美国家生产的功率在1千瓦到10千瓦之间。

最近，国内外多家公司提出了建造超大型垂直轴风力发电机的计划（10MW），此项计划得到落实后，由于成本远低于目前的风力发电机，必将逐步取代水平轴风力发电机，成为世界新能源的主力军！

诚远便携式风力发电机

由深圳诚远公司研发的便携式风力发电机广泛应用于军事活动、野外探险、考察研究、等领域；可随处随时发电，方便快捷！其总重量不超3KG，只要有3级左右风速，但发正常发电100W左右！

升力型风力发电机

上海麟风风力发电设备有限公司是一家将会改变行业结构和产业格局的创新型风能科技公司，从2024年起开始进入上海，对垂直轴风力发电机包括从空气动力学，到材料、结构、发电机等多方面进行系统研发，现已在垂直轴风力发电机这一世界级难题的项目中取得突破。2024年12月28日迁入上海市金山工业区进行规模化生产。

1.6.4 风力发电前景

使用风力发电机，就是源源不断地把风能变成我们家庭使用的标准市电，其节约的程度是明显的，一个家庭一年的用电只需20元电瓶液的代价。而现在的风力发电机比几年前的性能有很大改进，以前只是在少数边远地区使用，风力发电机接一个15W的灯泡直接用电，一明一暗并会经常损坏灯泡。而现在由于技术进步，采用先进的充电器、逆变器，风力发电成为有一定科技含量的小系统，并能在一定条件下代替正常的市电。山区可以借此系统做一个常年不花钱的路灯；高速公路可用它做夜晚的路标灯；山区的孩子可以在日光灯下晚自习；城市小高层楼顶也可用风力电机，这不但节约而且是真正绿色电源。家庭用风力发电机，不但可以防止停电，而且还能增加生活情趣。在旅游景区、边防、学校、部队乃至落后的山区，风力发电机正在成为人们的采购热点。无线电爱好者可用自己的技术在风力发电方面为山区人民服务，使人们看电视及照明用电与城市同步，也能使自己劳动致富。

1.6.4 实习过程

在湘电风能有限公司的会议厅，我们首先听取了湘电风能的刘亚主管的讲座，他主要介绍了湘电风能生产的三种发电机的不同特点，并放映了发电机的结构图。这其中包括XE82-2024、XET2-2024、XE-93-2024。

湘电2MWXE系列直驱风力发电机组有着其技术的优势。首先，无增速齿轮箱，彻底解决了齿轮箱故障率高而影响风机可靠性的瓶颈问题。

其次，无弹和滑轮，解决了双馈发电机故障率高，碳刷碳粉需要定期清扫的问题，减少了发电维护量，维护了风机可利用率。

此外，XE系列有常温型及低温型两类机型，即可用于内陆低温环境，又适用于沿海高湿烟雾地区，适用范围很广。它的切入风速3m/s，切出风速为25m/s，可承受70m/s的最大极限风速，更能适用于风况恶劣的地区。

听了一个多小时的讲座，我们来到了湘电风能的车间参观。由于是星期六，工厂的员工都没有来上班，在这里，我们看到了湘电风能最新制造出的风力发电机车模型，进一步的有理论联系实际，在现场观摩了其主要成分的五个部分，塔架，发电机，机能，轮，叶片。湘电风能的员工是从外面爬上风机顶部进行维修的，而XE系列在里面提供了楼梯。使工作人员能够从里面进入到风机顶部进行维护，这一定程度上对员工的安全进行了保护。

据介绍，在外面爬上机车和在里面爬上机车，首先避免使烈日和飓风的影响，而不会使工作人员由于大风或者太阳太大而发生中暑现象。其次，由于里面有楼梯也使工作人员上爬更方便了。

五、实习心得

这次来到湘潭电机厂是我第一次近距离接触发电机、电动机、小型机车等电机，此次实习的电气事业部、电机事业部、重型事业部、结构件事业部等四个事业部以各有个的特色和用途，全方位体现了电机从进料到装配再到出场的流程，使我大饱眼福，对各类电机、电气元件有了一些基本了解，认识到自动化控制在现实工业生产中的作用与重要行，收获颇多。

下个学期我就将进入大三的学习，我们将会学习电机与电力拖动这门课程，这次实习让我们在开始学习这门课程之前能够先实际观察大小电机的构造，了解其工作原理，以及他们的用途，为未来的学习打好了坚实的基础。

通过这次实习，我充分认识到了理论联系实际的重要性，只凭理论想像并不能充分学习应用所学知识。实践中的应用也得以丰富的只是储备，所以在真正走向社会，首先要掌握所要了解的东西。平时学习更是如此，尤其是理论上学的很好，而到实际中就不知所措了，因此在以后的学习，特别是自动化学科的学习，必须要做到理论联系实际。

在每次进入工厂参观的时候，我都能看到每个厂房上都会挂出很大的横幅，这些大都是提醒工人师傅们工作要认真，对自己负责，更对贵客负责。例如：“质量高于市场，质量高于效率，质量高于一切”、“产品代表人品，质量就是良心”等都是提醒这里的员工作每一按时都应该认真对待，要一丝不苟。对于我们来说，这又何尝不应该做到呢。首先，我们已经是一个大学生了，未来的不久即将踏入社会，走上工作岗位，要做一个对社会有用的人，就应该认真的走好每一件事。因此，在这里看到师傅们认真工作的态度，相对于自己对待学习的时候的懒散，会感到一丝的羞愧。

在电机厂工作是一件十分艰苦的工作，在这里，尤其是夏天的时候，时常看到的是师傅们汗流浃背的玩我的工作，而我们自己有时候的学习却是异常的安逸，根本没有吃苦的精神。这次来到湘潭电机厂，不但学习到了一些理论上的知

识，还从师傅们那里学到了很多面对工作、面的学习的态度，而这些也正是我所欠缺的。

**第五篇：大学桥梁工程实习报告**

大学桥梁工程实习报告

实践是大学生活的第二课堂,是知识常新和发展的源泉,是检验真理的试金石,也是大学生锻炼成长的有效途径。一个人的知识和能力只有在实践中才能发挥作用,才能得到丰富、完善和发展。大学生成长,就要勤于实践,将所学的理论知识与实践相结合一起,在实践中继续学习,不断总结,逐步完善,有所创新,并在实践中提高自己由知识、能力、智慧等因素融合成的综合素质和能力,为自己事业的成功打下良好的基础。认识实习是土木工程专业教学计划中重要的教学环节，是学生在校学习期间理论联系实际、增长实践知识、接触社会、锻炼自己的重要手段和方法之一。这次我们实习的方向是桥梁工程。桥梁是我们在日常生活中比较常见的一种建筑物，在每一条河流或者是江的上面都会建有几座大桥使河流或者江两边的人们可以不必坐船就可以互相往来。桥梁在我们的生活中是一个很重要的建筑物，因此对于一个学习土木工程的学生来说，对桥梁必须要有很深的了解。

在这之前，老师介绍一下有关桥梁的知识：桥梁工程是土木工程中的一个分支，它与房屋建筑工程一样，也是用砖石、木、混凝土、钢筋混凝土和各种金属材料建造的结构工程，桥梁以主要的受力构件为基本依据，可分为梁式桥、拱式桥、钢架桥、斜拉桥、悬索桥五大类。

1.梁式桥。主梁为主要承重构件，受力特点为主梁受弯。主要材料为钢筋混凝土、预应力混凝土，多用于中小跨径桥梁。简支梁桥合理最大跨径约 20米，悬臂梁桥与连续梁桥合宜的最大跨径约60-70米。

2.拱式桥。拱肋为主要承重构件，受力特点为拱肋承压、支承处有水平推力。主要材料是圬工、钢筋砼，适用范围视材料而定。跨径从几十米到三百多米都有，目前我国最大跨径钢筋砼拱桥为170米。

3.刚架桥。是一种桥跨结构和吨台结构整体相连的桥梁，支柱与主梁共同受力，受力特点为支柱与主梁刚性连接，在主梁端部产生负弯矩，减少了跨中截面正弯矩，而支座不仅提供竖向力还承受弯矩。主要材料为钢筋砼，适宜于中小跨度，如立交桥、高架桥等。

4.斜拉桥。梁、索、塔为主要承重构件，利用索塔上伸出的若干斜拉索在梁跨内增加了弹性支承，减小了梁内弯矩而增大了跨径。受力特点为外荷载从梁传递到索，再到索塔。主要材料为预应力钢索、混凝土、钢材。适宜于中等或大型桥梁。

5.悬索桥。主缆为主要承重构件，受力特点为外荷载从梁经过系杆传递到主缆，再到两端锚锭。主要材料为预应力钢索、混凝土、钢材，适宜于大型及超大型桥梁。

我们在老师的带领下观看了几座有名的大桥，记忆比较深刻的有三汊矶大桥、猴子石大桥，黑石铺大桥，银盆岭大桥，洪山庙大桥等。我们乘车先去参观湘江三汊矶大桥。三汊矶大桥全长1577米，是悬索大桥，而且是我国最大的自锚式悬索大桥。湘江三汉矶大桥地处长沙市二环线的北环线，是一座目前国内跨度最大的自锚式悬索桥，西起

潇湘大道西侧，东止湘江大道东侧，全长1442m，主桥主孔跨径达328m，边跨132m，两边对称排列。大桥由主桥、塔柱、悬索吊杆、桥墩、桥面组成，主桥为钢箱梁。桥身主要结构是由两根巨大的钢索绳牵引，三汊矶大桥上最吸引人眼球的是安装在两大主塔上的两根悬链索，桥身所有重量全部分布在这两根钢索绳上，每根各重500吨，悬链索通过高科技手段，架设在高达百米的两个主塔上。悬链索由37股高强钢丝构成，每根重为500吨。悬链索上有 244根由高强钢丝组成的系杆，主跨钢箱梁桥面全部由系杆紧紧系住。悬链索东西方各有26根，而在桥塔中间有70根。它们的主要作用是分担整座大桥所需要承受的承载力，为悬索绳减负增加大桥的使用寿命大桥是分机动车道和非机动车道两种类型，中央设置了中央分格带，桥面两边设置了紧急停车道，为各种事故车辆预留了紧急避让空间，这样就会很好的避免交通堵塞从而减少交通事故的再一次发生。大桥主塔塔尖有一对四棱台，寓意长沙三年一个跨越，主要作用是为了美观，对大桥本身并没有实质作用。

后面参观的洪山庙大桥主桥结构形式为无背索斜塔斜拉桥，主跨206米，桥宽33.2米，跨下没有一个桥墩。桥塔垂直高度为136.8m，若加上钢壳基座将超过150米，相当于一座高达50层楼的建筑。塔基采用扩大基础，基础平面尺寸为长31米，宽30米，基础高11米，基础下设25根2.0米深5米的抗滑桩。塔身倾角为58度，塔身与桥面完全靠13对平行钢丝斜拉，在吊杆底部有一个装置，是从外国引进的阻尼器，主要防止拉杆的晃动，因为在有大风的天气里，由于拉杆太长会产生晃动，严重时晃动程度达两三米，严重威胁桥体的稳定性。因此很有必要安装这种昂贵的装置，在吊杆中部还有扁平状的减震器，这些都是为了减少桥身的晃动，提高桥梁的安全系数。塔身采用等截面薄壁空心钢筋砼结构，通过塔基与基础固结。塔身为全预应力混凝土箱型结构，主梁为钢混叠合结。在该桥的设计与施工过程中，大胆运用了一系列新技术这些技术的运用，突破了传统的设计与施工组织方案，丰富了国际桥梁建设理论，填补了我国桥梁建设史上的空白。该工程由中国铁路工程总公司所属中铁大桥局集团五公司承建。

最后，我们又去参观湘江二桥（银盆岭大桥）。银盆岭大桥距湘江一桥橘子洲大桥约3.5公里，为“双塔单索面预应力混凝土斜拉桥”，位于长沙市城北，东起伍家岭，西至银盆岭，主桥总长1025米，大桥全长3616米，桥面宽25米，其中机动车道宽15米，两侧非机动车道各3.5米，人行道各1.5米，双向4车道，共有桥墩159个，总投资1.45亿元。北大桥1987年开始兴建，1990年12月建成竣工，是319国道上的一座重要枢纽桥梁。据悉，该桥建成之初还是中国跨度最大的双塔单索面斜拉桥。

黑石铺大桥又称湘江五桥，是长沙市绕城线南段跨越湘江的特大桥，位于黑石铺。该桥全长3068米，主桥为三跨钢管拱和11连拱，桥面宽34米，双向六车道；时速达100公里。于2024年5月建成通车。黑石铺大桥与目前已有的跨湘江大桥相比，创长、宽、时速之最，堪称“湘江第一桥”,其规模在同类型桥梁中属全国之最.黑石铺大桥，又称湘江五桥。桥全长3068米，东起长沙市天心区大托铺，与107国道相接；西至望城县坪塘镇，与319国道相连，是长沙市国道绕城高速公路的重要组成部分。黑石铺湘江大桥桥型

为三跨中承式钢管拱桥，主桥长1.81公里，宽29米，是目前国内典型的悬索桥和斜拉桥结合体。其特点是大桥主钢管拱由3个连续大跨组成：两侧各一个净跨径为144米的大跨，中间为一个净跨径为162米的大跨；全拱分18节段，最长节段为25米，最大吊重56吨。在主拱两侧还各有引桥和若干个拱桥：东岸5拱、西岸3拱；东引桥长360米，西引桥长270米.短短2天的实习生活中，让我学会了不少东西，原来的那种心高气傲没有了，取而代之的是脚踏实地的努力工作学习。当我摆正自己的心态，从初涉社会工作的被动状态转变到开始适应社会的主动状态，以放松的心情，充沛的精力重新回到紧张的学习工作当中时，我忽然有种这样的感受：短短2天，仿佛思想又得到了一次升华，心中又多了一份人生感悟。

这次实习让我深刻体会到读书固然是增长知识开阔眼界的途径，但是多一些实践，畅徉于实事当中，触摸一下社会的脉搏，给自己定个位，也是一种绝好的提高自身综合素质的选择。

此次实习使我跳出了象牙塔，来到了工地实习，在社会这个大学校中学习实践知识。这也是我第一次真正接触社会，感受社会。

最后感谢这次实习的带队老师，谢谢你们陪我们一起风吹日晒。真诚地道一声，你们辛苦了，谢谢你们！

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！