**附件2**

**焊接工程师培训课程安排表**

| **时间** | | **内容** | | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **理论** | **实操** |
| 第一天 | 8:30～11:30 | 焊接基础知识1（钢的基础知识） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接基础知识2（钢的基本性能、成分及分类） |  |  |
| 第二天 | 8:30～11:30 | 焊接基础知识3（焊接化学冶金） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接基础知识4（焊接物理冶金） |  |  |
| 第三天 | 8:30～11:30 | 焊接基础知识5（焊接电弧及电源） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接基础知识6（焊接应力及变形） |  |  |
| 第四天 | 8:30～11:30 | 钢结构焊接基础1（钢结构的定义、优缺、分类） | / |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构焊接基础2(钢结构的相关标准、制作) |  |  |
| 第五天 | 8:30～11:30 | 常用钢结构用钢（用钢特点、及标准） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构焊接材料(焊接材料牌号、型号、选用及标准、存放、  烘干、发放、回收) | / |  |
| 第六天 | 8:30～11:30 | 钢结构焊接工艺方法1（焊条电弧焊、钨极氩弧焊、  熔化极气体保护） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构焊接工艺方法2（气电立焊、埋弧焊） |  |  |
| 第七天 | 8:30～11:30 | 钢结构焊接工艺方法2（电渣焊） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构焊接工艺方法2（栓钉焊） |  |  |
| 第八天 | 8:30～11:30 | 钢结构切割下料方法1（概述、气体火焰切割） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构切割下料方法1（等离子、激光切割、切割方法对比等） |  |  |
| 第九天 | 8:30～11:30 | 焊接工艺评定1（基本原理） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接工艺评定（GB50661） |  |  |
| 第十天 | 8:30～11:30 | 焊接工艺（焊接工艺方案编制内容、焊接接头装配、定位焊、焊前预热及道间温度的控制、焊后消氢热处理及消应处理、引熄弧板及衬垫、焊接变形控制措施、返修焊等） | 实操 | 建议  增加时间 |
| 13:00～16:30 | 焊工考试（含附加考试）1（相关标准及实施） |  |  |
| 第十一天 | 8:30～11:30 | 焊接接头及母材理化检验1（力学、化学） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接接头及母材理化检验2（断裂、金相） |  |  |
| 第十二天 | 8:30～11:30 | 焊接缺陷1（标准、分类、定义） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接缺陷2（冷热裂纹、层状撕裂、再热裂纹） |  |  |
| 第十三天 | 8:30～11:30 | 焊接缺陷3（孔穴、固体夹杂、未熔合、未焊透等） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构无损探伤1（概述、RT、UT） |  |  |
| 第十四天 | 8:30～11:30 | 钢结构无损探伤2（MT、PT、焊缝质量等级） |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接安全及劳动防护（危险因素及其防止） |  |  |
| 第十五天 | 8:30～11:30 | 钢结构焊接质量控制（全面质量管理及控制过程） |  |  |
| 13:00～16:30 | 钢结构焊接施工管理和工艺文件（内容、过程） |  |  |
| 第十六天 | 8:30～11:30 | 钢结构焊接法规 |  |  |
| 13:00～16:30 | 焊接检验VT1（宏观金相） |  |  |
| 第十七天 | 8:30～11:30 | 焊接检验VT2（外观） | 实操 |  |
| 13:00～16:30 | 焊接检验VT3（外观） | 实操 |  |
| 第十八天 | 8:30～10:30 | 基础知识 | 考试 |  |
| 11:00～12:30 | 工艺评定方案编制 | 考试 |  |
| 13:00～15:00 | 焊接检验板状试板评定 | 考试 |  |