



中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5210.5 — 2018
代替 DL/T 5210.7 — 2010

电力建设施工质量验收规程 第 5 部分: 焊接

Code for construction quality acceptance of electric power construct Part 5: welding

2018-12-25 发布

2019-05-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

电力建设施工质量验收规程

第 5 部分：焊接

Code for construction quality acceptance of electric power construct Part 5: welding

DL / T 5210.5 — 2018

代替 DL / T 5210.7 — 2010

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2019 年 5 月 1 日

中国电力出版社

2019 北京

国家能源局
公 告

2018 年 第 16 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52 号）有关规定，经审查，国家能源局批准《光伏发电工程地质勘察规范》等 204 项行业标准，其中能源标准（NB）32 项、电力标准（DL）172 项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局
2018 年 12 月 25 日

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	发布日期	实施日期
...							
185	DL/T 5210.5—2018	电力建设施工质量验收规程 第 5 部分：焊接（代替 DL/T 5210.7—2010）	DL/T 5210.7—2010		中国电力出版社	2018-12-25	2019-05-01
...							

前 言

本部分是根据《国家能源局关于下达 2016 年能源领域行业标准制（修）订计划的通知》（国能科技〔2016〕238 号）要求，在《电力建设施工质量验收及评价规程 第 7 部分：焊接》DL/T 5210.7—2010 的基础上修订而成。

《电力建设施工质量验收规程》DL/T 5210 共 5 个部分：

- DL/T 5210.1 第 1 部分：土建工程。
- DL/T 5210.2 第 2 部分：锅炉机组。
- DL/T 5210.3 第 3 部分：汽轮发电机组。
- DL/T 5210.4 第 4 部分：热工仪表及控制装置。
- DL/T 5210.5 第 5 部分：焊接。

本部分是 DL/T 5210 的第 5 部分。

本次修订标准的主要技术内容与《电力建设施工质量验收及评价规程 第 7 部分：焊接》DL/T 5210.7—2010 相比较，主要变更如下：

- 修改了标准名称和编号；
- 调整了标准的结构；
- 增加了单位工程和分部工程验收；
- 增加了施工质量验收范围划分表；
- 完善了施工质量验收用表；
- 调整了标准目录；
- 增加了施工质量记录及签证清单；
- 对验收人员的资格和职责进一步明确；
- 对验收合格标准作了规定。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由电力行业电站焊接标准化技术委员会（DL/TC 18）归口并负责解释。

本部分主编单位：中国电力科学研究院有限公司。

本部分参编单位：中国能源建设集团广东火电工程有限公司

中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司

中国电建集团河南工程有限公司

中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司

中国电建集团河北工程有限公司

中国能源建设集团北京电力建设公司

本部分主要起草人：甘焕春 赵 军 孙松涛 陈雅斌 张 旭 任永宁 王国俊

本部分主要审查人员：郭 军 乔亚霞 杨建平 李卫东 章亚林 孔 雁 王 学 覃勇光
常建伟 姜运建 梁 军 葛兆祥 万天明 漆卫国 张忠文 李夕强
任德刚 单启兵 张建勋 吴 芳 李太江 余世宏 蒋国颂

本部分在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 施工质量验收范围划分	6
5 施工质量验收表单	25
5.1 施工质量验收通用表格	25
5.2 施工质量记录及签证清单	35
6 各类焊接工程质量验收	38
6.1 管子与管道焊接工程	38
6.2 受压元件上焊接非受压元件焊接工程	40
6.3 钢结构焊接工程	41
6.4 母线焊接工程	44
6.5 凝汽器管板焊接工程	45
本规程用词说明	47
引用标准名录	48
附：条文说明	49

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	3
4	Table of division of scope of inspection for acceptance on construction quality	6
5	Table of inspection for acceptance on construction quality and list of record & certificate	25
5.1	Table for acceptance of construction quality	25
5.2	Record & certificate list for acceptance of construction quality	35
6	Inspection for acceptance on welding engineering quality	38
6.1	Welding engineering of tube and pipe	38
6.2	Welding engineering of non-pressure parts on pressure parts	40
6.3	Welding engineering of steel structure	41
6.4	Welding engineering of aluminum bus	44
6.5	Welding engineering of condenser	45
	Explanation of wording in this code	47
	List of quoted standards	48
	Addition: Explanation of Provisions	49

1 总 则

- 1.0.1** 为规范和统一火电工程焊接施工的质量检查、验收，加强工程建设质量管理与控制，特修订本规程。
- 1.0.2** 本部分规定了火力发电厂机组安装、维修、改造工程及其配套加工制作中的焊接工程质量验收的方法和内容。
- 1.0.3** 本部分适用于燃煤、燃气、燃油及使用其他固体燃料的火力发电机组的新建、扩建、改建工程。
- 1.0.4** 本部分应与《电力建设施工质量验收规程》DL/T 5210 的其他部分配合使用。
- 1.0.5** 在境外施工的国产火电设备的焊接施工质量验收应执行合同规定，合同无明确要求规定时，焊接施工质量验收应执行本规程。
- 1.0.6** 火力发电工程焊接施工质量的验收，除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 观感检查 visual examination

用肉眼或借助工具对焊接接头直接或间接可视部分进行的观察，以及采用触摸方式对焊接接头表面质量进行的外观检查。

2.0.2 测量检查 measuring examination

用焊缝检查尺等测量工具对焊接接头表面质量进行的外观检查。

2.0.3 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

2.0.4 主控项目 dominant item

工程中对安全、节能、环境保护和主要使用功能起决定性作用的检验项目。

2.0.5 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.6 二级质检员 secondary inspector

施工单位项目作业层的焊接专业质检员。

2.0.7 三级质检员 triple inspector

施工单位项目质量部门的焊接专业质检员。

3 基本规定

3.0.1 总体要求如下：

1 火电工程机组安装及加工配制的焊接施工质量验收应依据经批准的设计和设备制造厂技术文件，以及本部分的有关条款规定进行检查、验收，办理验收签证。

2 焊接工程施工完成后，施工单位应自检合格、自检记录齐全，方可报监理、建设单位进行质量验收；有总承包单位的，则应先报总承包单位后，再报监理、建设单位进行质量验收；建设单位自行管理的焊接工程，由建设单位履行监理职责。

3 焊接工程质量验收资料应单独组卷。

3.0.2 火电工程焊接施工验收职责规定如下：

1 监理单位（或建设单位）负责审批焊接工程施工质量验收范围划分表，接受验收申请，确认申请内容所具备的验收条件，组织焊接工程检验批及焊接分项工程验收工作。

2 施工单位负责编制焊接工程施工质量验收范围划分表，完成相应的焊接施工任务和各类检测试验任务，并按标准的规定完成焊接工程检验批及分项工程验收的自检工作，提出质量验收的申请，参加监理单位（或建设单位）组织的验收。工程总承包或采用其他项目管理模式的工程项目，总包单位或项目管理单位应按照规定的程序参加焊接工程施工质量验收。

3 焊接专业监理工程师（建设单位焊接专业主管）负责组织焊接工程检验批和分项工程验收。

4 施工单位焊接质量负责人应组织焊接施工人员进行工程质量验收前自检。

5 施工单位二级质检员参加焊接检验批、分项工程、分部工程和单位工程验收，对焊接接头表面质量进行外观检查，并填写记录；三级质检员参加焊接检验批、分项工程、分部工程和单位工程验收，对焊接接头表面质量进行外观复查，并填写记录。

6 施工单位的焊接班组长应组织焊工进行班组级焊接质量自检工作。

3.0.3 参加焊接工程验收的人员应参加各类专门培训，取得相应资格证书，并符合现行电力行业标准《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 及其他相关标准、规程的规定，且同时满足下列要求：

1 焊接专业监理工程师应具备焊接工程验收的经历和能力。

2 施工单位的焊接工程质量负责人，应由焊接工程师或焊接技师担任。

3 焊接质量检查人员应具备不少于 5 年的焊接实践经验。

4 焊接相关抽样检查和检测、试验的人员应具有电力行业或国家规定的相应资格。

3.0.4 焊接工程质量验收范围划分应按下列规定执行：

1 焊接工程质量验收应事先由施工单位根据所承担的工程范围，按本部分第 4 章的规定编制“焊接工程质量验收范围划分表”，经监理单位（或建设单位）审批执行。工程总承包或采用其他项目管理模式的工程项目，施工质量验收范围划分表由施工单位编制、工程总包单位和监理单位审核，建设单位批准后执行。

2 当工程实际与本部分第 4 章中“施工质量验收范围及职责划分表”所列分部工程、分项工程和检验批项目划分不符时，可对项目划分进行增减，增加或删减的项目在施工质量验收范围中的工程编号可接续编号或空缺编号，但不得变更原编号。

3 垃圾焚烧锅炉、生物质焚烧锅炉、燃机余热锅炉设备安装的施工质量验收范围划分表可参考锅炉专业的划分编制。

4 采用工程总承包或其他项目管理模式的工程项目，施工质量验收范围划分表中“验收单位”一栏可由建设单位根据实际情况调整。

3.0.5 隐蔽工程应在隐蔽前由施工单位报监理单位组织检验批实施质量验收，并完成验收记录及签证。

3.0.6 焊接质量验收的外观检查数量应符合设计文件和本部分第6章的要求，计算的规定如下：

- 1 管子和管道按照焊口数量计算。
- 2 在受压元件上焊接非受压元件按照部位（节点）数量计算。
- 3 钢结构中，钢架结构按照节点数量计算，箱罐和大型结构的长焊缝按照焊缝延长米数量计算。
- 4 管型母线按照焊口数量计算，其他形状的母线按照节点数量计算。
- 5 凝汽器管板按照焊口数量计算。

3.0.7 焊接检验批验收应符合下列规定：

- 1 参加该检验批次焊接工程的焊接人员资格证书齐全。
- 2 该检验批次所使用的焊接材料质量证明齐全。
- 3 该检验批次的焊接工序文件及过程记录齐全。
- 4 该检验批次的焊接、热处理工序的全过程已经进行完毕，各类检测工作已完成，返修工作已完成，相关记录完整、规范。
- 5 参与验收的组织落实，各方人员到位。
- 6 施工单位已完成该检验批焊接工程外观质量观感检查，并形成“焊接工程外观质量观感检查表”。
- 7 施工单位已按本规程规定的比例对该检验批焊接工程外观质量进行测量检查，并填写“_____焊接工程外观质量测量检查表”。
- 8 检验批工程验收结束后，按照工程类别填写“焊接工程检验批质量验收记录表”，并由参与验收的各方签证。

3.0.8 焊接分项工程质量验收应符合下列规定：

- 1 参与质量验收的组织落实，各方人员到位。
- 2 该焊接分项工程焊接工序的全过程已经进行完毕，各类检测工作已完成，返修工作已完成，相关记录及报告完整、规范。
- 3 该分项工程的各检验批均已完成验收，相关质量争议已处理完毕，验收资料齐全。
- 4 对表面质量测量检查数据和内部质量检验结果有争议的，可对各项检查、检验项目进行抽查。抽查应委托具有相应资质的第三方机构进行，并应形成记录。
- 5 分项工程验收结束后，填写“焊接分项工程质量验收表”，并由参与验收的各方签证。

3.0.9 焊接分部工程质量验收，应符合项目划分表的规定并符合以下规定：

- 1 参加该分部工程的所有焊接分项工程的焊接资料、质量验收资料齐全。
- 2 所有焊接分项工程焊接工序的全过程已经进行完毕，各类检测工作已完成，返修工作已完成，相关记录及报告完整、规范。
- 3 分部工程验收结束后，填写“焊接分部工程质量验收表”，并由参与验收的各方签证。

3.0.10 单位工程质量验收，应符合项目划分表的规定并符合以下规定：

- 1 参加该单位工程的所有焊接分部工程的焊接资料齐全，质量验收资料、相关记录及报告完整、规范。
- 2 单位工程验收结束后，填写“焊接单位工程质量验收表”，并由参与验收的各方签证。

3.0.11 施工质量验收“合格”应符合下列规定：

- 1 检验批的“焊接工程外观质量观感检查表”“焊接工程外观质量测量检查表”和“检验批检测、试验结果及记录检查”记录所有检验项目验收结果符合标准规定，该检验批质量验收结论为“合格”。
- 2 分项工程所含各检验批的验收全部“合格”，分项工程资料齐全，该分项工程质量验收结论为“合格”。

3 分部工程所含各分项工程质量验收全部“合格”、分部工程资料齐全，该分部工程质量验收结论为“合格”。

4 单位工程所含各分部工程质量验收全部“合格”、单位工程资料齐全，该单位工程质量验收结论为“合格”。

3.0.12 检验批、分项、分部、单位工程施工质量有下列情况之一者不应进行验收：

- 1 “主控”检验项目的检验结果不符合质量标准规定。
- 2 施工质量技术文件不齐全或不符合档案管理规定，致使档案不能归档移交。

3.0.13 施工质量存在不符合项时，应进行登记备案，并按下列规定进行处理：

- 1 经返工后的检验项目，应重新进行验收。
- 2 经返修处理能满足安全使用功能的检验项目，可按技术处理方案和协商文件进行验收。

3 因设计、设备、施工原因造成的不符合项，经返工或返修处理后，仍未完全满足标准规定，但经鉴定机构或相关单位鉴定，不影响内在质量、使用寿命、使用功能、安全运行的项目，经建设单位会同设计单位、制造单位、监理单位、总承包单位和施工单位共同书面确认签字后，可作让步处理。经让步处理的项目不再进行二次验收。但应在“验收结果”栏内注明，书面报告应附在该验收表后。

3.0.14 质量验收中所使用的量、器具均应经计量检定合格，并在规定的检定周期内使用。

3.0.15 焊接工程的单位工程、分部工程、分项工程质量验收应分别填写表 5.1.1 “（ ）焊接单位工程质量验收表”、表 5.1.2 “（ ）焊接分部工程质量验收表”、表 5.1.3 “（ ）焊接分项工程质量验收表”；焊接工程检验批的质量验收填写表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”和表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表”，并按照工程分类填写表 5.1.5～表 5.1.9。

3.0.16 焊接质量验收技术文件的收集整理应符合《火电建设项目文件收集及档案整理规范》DL/T 241 的规定。

4 施工质量验收范围划分

4.0.1 焊接施工质量验收应按照检验批、分项工程、分部工程及单位工程进行，验收范围划分应符合表 4.0.1 的规定。

4.0.2 垃圾焚烧锅炉、生物质焚烧锅炉、燃机余热锅炉设备安装的焊接质量验收范围划分表，可参考锅炉专业的验收范围划分，结合具体工程的焊接专业特点编制。

表 4.0.1 施工质量验收范围及职责划分表

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
1				锅炉本体安装焊接		√			√	√	√	
	1			锅炉钢结构安装焊接		√			√	√		
		1		钢结构安装焊接		√			√	√		
			1	各层钢结构立柱、横梁、支撑安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	板梁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		平台、梯子安装焊接		√			√	√		
			1	平台、梯子设备安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	平台、梯子支架焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			其他金属结构安装焊接		√			√	√		
		1		锅炉房屋盖安装焊接		√			√	√		
			1	钢构件组合、安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	护板安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			内护板、密封件及门孔安装焊接		√			√	√		
		1		内护板、密封件及门孔安装焊接		√			√	√		
			1	锅炉一次密封部件安装焊接	主控	√			√	√		表 6.2.1、表 6.2.2
			2	锅炉二次密封部件安装焊接	主控	√			√	√		表 6.2.1、表 6.2.2
			3	炉本体门孔安装焊接	主控	√			√	√		表 6.2.1、表 6.2.2
	4			汽包、汽水分离器安装焊接		√			√	√		
		1		汽包安装焊接		√			√	√		
			1	汽包内部装置安装焊接	主控	√			√	√		表 6.2.1、表 6.2.2
	5			水冷壁安装焊接		√			√	√		
		1		垂直水冷壁组合、安装焊接		√			√	√		
			1	垂直水冷壁组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	垂直水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		螺旋水冷壁组合、安装焊接		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			1	螺旋水冷壁组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	螺旋水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		延伸段水冷壁组合、安装焊接		√			√	√		
			1	延伸段水冷壁组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	延伸段水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		过渡段水冷壁组合、安装焊接		√			√	√		
			1	过渡段水冷壁组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	过渡段水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		5		水冷屏组合、安装焊接		√			√	√		
			1	水冷屏组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	水冷屏安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		6		风室水冷壁安装焊接		√			√	√		
			1	风室水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		7		冷灰斗水冷壁组合、安装焊接		√			√	√		
			1	冷灰斗水冷壁组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	冷灰斗水冷壁安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	6			过热器安装焊接		√			√	√		
		1		高温过热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	高温过热器管排组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	高温过热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		屏式过热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	屏式过热器管排组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	屏式过热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		低温过热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	低温过热器管排组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低温过热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		包墙过热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	包墙过热器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	包墙过热器组件安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	延伸包墙过热器组件安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		5		顶棚过热器安装焊接		√			√	√		
			1	顶棚过热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		6		汽冷式旋风分离器组合、安装焊接		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			1	旋风分离器管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		7		悬吊管安装焊接		√			√	√		
			1	吊挂管管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	7			再热器安装焊接		√			√	√		
		1		高温再热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	高温再热器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	高温再热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		低温再热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	低温再热器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低温再热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		低压高温再热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	低压高温再热器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低压高温再热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		低压低温再热器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	低压低温再热器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低压低温再热器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	8			省煤器安装焊接		√			√	√		
		1		省煤器组合、安装焊接		√			√	√		
			1	悬吊管组合焊接、安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	省煤器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	省煤器安装焊接	主控	√			√	√		
	9			锅炉本体连管道		√			√	√		
		1		水冷系统连管道管口焊接		√			√	√		
			1	下降管管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	汽水引出管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	水冷壁连管道管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		过热减温器及连管道安装焊接		√			√	√		
			1	过热蒸汽连管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	过热器出口管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		再热减温器及连管道安装焊接		√			√	√		
			1	再热蒸汽连管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	再热器进、出口管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		省煤器连管道安装焊接		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			1	省煤器出口连通管安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	省煤器再循环管安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	省煤器进口管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
10				刚性梁安装		√			√	√		
		1		刚性梁安装		√			√	√		
			1	水冷壁刚性梁安装	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	过热器刚性梁安装	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
11				吊挂装置安装焊接		√			√	√		
		1		吊挂装置安装焊接		√			√	√		
			1	水冷壁吊挂装置安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	过热器吊挂装置安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	再热器吊挂装置安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
12				锅炉附属管道和附件安装焊接		√			√	√		
		1		锅炉附属管道		√			√	√		
			1	启动系统管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	减温水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	连续排污管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	定期排污管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	事故放水管安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			6	邻炉加热管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			7	吹灰管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			8	高压疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			9	低压疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			10	冷炉上水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			11	反冲洗管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			12	放空气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			13	取样管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			14	加药管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			15	停炉保护系统管道	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			16	炉水循环泵高压冷却水系统管道	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			17	安全阀排汽管道安装焊接(含消声器)	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			18	扩容器排汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			19	流体定位夹管	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		锅炉本体附件安装焊接		√			√	√		
			1	接水位计管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	连接压力表管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	连接安全阀管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	13			锅炉整体水压试验		√			√	√		
		1		水压试验临时管道焊接		√			√	√		
			1	临时管道管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	临时管道支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	14			燃烧系统设备安装焊接		√			√	√		
		1		燃烧器安装焊接		√				√		
			1	密封焊缝焊接	主控	√			√	√		表 6.2.1、表 6.2.2
			2	支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	15			附属设备安装焊接		√			√	√		
		1		空气预热器安装焊接		√			√	√		
			1	空气预热器管箱设备安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		回转式空气预热器安装焊接		√			√	√		
			1	预热器梁及壳体安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	空气预热器密封装置安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	管道及吹灰器附属设备安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		吹灰装置安装焊接		√			√	√		
			1	吹灰器支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	其他铁件焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	16			锅炉相关管道安装焊接		√			√	√		
		1		辅助蒸汽管道安装焊接		√			√	√		
			1	锅炉房辅助蒸汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	磨煤机消防蒸汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	暖风器蒸汽和疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	电除尘灰斗伴热蒸汽管道	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	燃油吹扫及伴热蒸汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		压缩空气管道安装焊接		√			√	√		
			1	仪用压缩空气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			2	厂用压缩空气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	服务用水管道安装焊接		√			√	√		
			1	工业水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	闭式冷却水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	预热器冲洗水管道	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	其他管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		冷却风道安装焊接		√			√	√		
			1	无油（微油）点火系统火检冷却风、载体风管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	火检冷却风管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
	17			烟、风、燃（物）料管道安装焊接		√			√	√		
		1		本体烟道及灰斗安装焊接		√			√	√		
			1	灰斗组合、安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	本体烟道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			3	烟道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
		2		烟道组合、安装焊接		√			√	√		
			1	烟道组合焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	烟道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			3	烟道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
		3		热风道组合、安装焊接		√			√	√		
			1	热风道组合焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	热风道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			3	热风道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			4	点火风道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
		4		冷风道组合、安装焊接		√			√	√		
			1	冷风道组合焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	冷风道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			3	冷风道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
		5		原煤管道安装焊接		√			√	√		
			1	原煤管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
			2	管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3
		6		送粉管道安装焊接		√			√	√		
			1	送粉管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1～表 6.3.3

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			2	送粉管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		7		CFB 锅炉高压流化风管道安装焊接		√			√	√		
			1	流化风管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	流化风支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		8		CFB 锅炉绝热型旋风分离器组合、安 装焊接		√			√	√		
			1	旋风分离器组合焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	旋风分离器安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	旋风分离器进、出口烟道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		9		CFB 锅炉回料系统安装焊接		√			√	√		
			1	回料器物料系统管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	支吊架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		10		CFB 锅炉石灰石输送系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	石灰石输送系统管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	系统支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1、表 6.3.3
		11		CFB 锅炉煤泥输送系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	煤泥输送系统管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	18			烟气余热回收装置安装焊接		√			√	√		
		1		钢支架安装焊接		√			√	√		
			1	钢支架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	梯栏平台安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		余热回收装置本体安装焊接		√			√	√		
			1	连接管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	疏放水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	进出口烟道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		3		水压试验		√			√	√		
			1	水压试验临时管道管口焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
2				锅炉机组除尘装置安装焊接		√			√	√	√	
	1			除尘器安装焊接		√			√	√		
		1		除尘器金属结构安装焊接		√			√	√		
			1	电气除尘器构架、底（顶）梁等安装 焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			2	除尘器灰斗、壳体组合、安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	相关管道安装焊接		√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
3				锅炉燃油系统设备及管道安装焊接		√			√	√	√	
	1			锅炉燃油系统管道安装焊接		√				√		
		1		锅炉燃油系统管道安装焊接		√				√		
			1	油罐、油泵房管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	厂区燃油管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	锅炉房燃油系统管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	冷却水管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	排污管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
	2			锅炉燃油系统设备安装		√				√		
		1		锅炉燃油系统设备结构焊缝焊接		√				√		
			1	结构焊缝焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
4				脱硫脱硝系统安装焊接		√				√	√	
	1			脱硫系统安装焊接		√				√		
		1		脱硫系统设备及管道安装焊接		√				√		
			1	脱硫吸收塔安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	管道焊口安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	管道支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		钢结构及平台梯子安装		√				√		
			1	钢结构安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	平台梯子安装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			脱硝系统安装焊接		√				√		
		1		脱硝系统相关管道安装焊接		√				√		
			1	管道焊口安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	管道支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		钢结构及平台梯子安装		√				√		
			1	钢结构安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	平台梯子安装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
5				锅炉炉墙砌筑铁件安装焊接		√				√	√	
	1			锚固件安装焊接		√				√		
		1		锚固件安装焊接		√				√		
			1	锚固件安装焊接	主控	√				√		表 6.2.1、表 6.2.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
6				加工配制		√				√	√	
	1			钢制焊接箱罐容器制作		√				√		
		1		各类形状容器制作		√				√		
			1	结构焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	接管座焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
	2			烟、风、燃（物）料管道及附属设备制作		√				√		
		1		管道及管件制作		√				√		
			1	结构焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	接管座焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		零部件制作		√				√		
			1	法兰角焊缝	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	人孔制作焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		3		支吊架制作		√				√		
			1	烟风煤粉管道支架	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			钢制循环水管道制作		√				√		
		1		钢制循环水管道制作		√				√		
			1	管口焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	其他结构焊缝焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	4			其他部件		√				√		
		1		汽水管道及其零部件		√				√		
			1	焊制钢管、大小头、三通等	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	汽水管道支架	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		金属构件		√				√		
			1	钢立柱、梁焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	单轨吊车梁	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	金属平台、栏杆、梯子		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
7				汽轮机本体及本体范围管道		√			√	√	√	
	1			汽轮机本体管道焊接		√			√	√		
		1		汽轮机导汽管道焊接		√			√	√		
			1	高压导汽管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	中压导汽管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	轴封及门杆漏汽系统管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	汽轮机本体疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
8				四大管道安装焊接		√			√	√	√	
	1			主蒸汽管道安装焊接		√			√	√		
		1		主蒸汽管道安装焊接		√			√	√		
			1	主蒸汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	主蒸汽疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	2			一次再热管道系统安装焊接		√			√	√		
		1		一次再热热段管道安装焊接		√			√	√		
			1	一次再热热段管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一次再热热段疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	3			一次再热冷段管道安装焊接		√			√	√		
		1		一次再热冷段管道安装焊接		√			√	√		
			1	一次再热冷段管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一次再热冷段疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	4			二次再热管道系统安装焊接		√			√	√		
		1		二次再热热段管道安装焊接		√			√	√		
			1	二次再热热段管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	二次再热热段疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		二次再热冷段管道安装焊接		√			√	√		
			1	二次再热冷段管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	二次再热冷段疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	5			高压给水管系统安装焊接		√			√	√		
		1		主给水管系统安装焊接		√			√	√		
			1	主给水管系统安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	再循环管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	高压减温水管系统安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	放水、放气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
	6			蒸汽旁路管道安装焊接		√			√	√		
		1		蒸汽旁路管道安装焊接		√			√	√		
			1	主蒸汽旁路管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一次再热旁路管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	二次再热旁路管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
9				主厂房中、低压管道安装焊接		√			√	√	√	
	1			主厂房中、低压管道安装焊接		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		1		凝结水管道安装焊接		√			√	√		
			1	凝结水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	凝结水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		中、低压给水管道安装焊接		√			√	√		
			1	中、低压给水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	中、低压给水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		3		高压加热器疏水管道安装焊接		√			√	√		
			1	高压加热器疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	高压加热器疏水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		4		低压加热器疏水系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	低压加热器疏水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低压加热器疏水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		5		疏放水系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	疏放水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	疏放水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		6		本体抽汽系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	本体抽汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	本体抽汽管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		7		辅助蒸汽系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	辅助蒸汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	辅助蒸汽管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			冷却（水）系统管道		√			√	√		
		1		闭、开式冷却（水）系统管道		√			√	√		
			1	闭式循环冷却水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	开式循环冷却水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	闭、开式冷却水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		工业水管道安装焊接		√			√	√		
			1	工业水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	工业水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		3		循环水管道安装焊接		√			√	√		
			1	循环水管道配制焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	循环水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			3	循环水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			热网汽、水管道		√			√	√		
		1		热网汽、水系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	热网汽、水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	热网汽、水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	4			其他水、汽（气）管道		√			√	√		
		1		其他水、汽（气）管道		√			√	√		
			1	除盐水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	压缩空气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	真空管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	密封水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	其他水、汽（气）管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
10				汽轮机设备及管道支吊架安装焊接		√			√	√	√	
	1			汽轮机本体及本体范围管道支吊架焊接		√			√	√		
		1		汽轮机导汽及其疏水管道支吊架焊接		√			√	√		
			1	导汽管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	轴封及门杆漏汽系统管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	汽轮机本体疏水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		四大管道支吊架安装焊接		√			√	√		
			1	主蒸汽及其疏水管支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	一次再热热段及其疏水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	一次再热冷段及其疏水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			4	二次再热热段及其疏水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			5	二次再热冷段及其疏水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			6	高压给水管支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			7	蒸汽旁路管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
11				发电机和励磁机安装焊接		√			√	√	√	
	1			发电机附属系统		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		1		气体系统设备及管道安装焊接		√			√	√		
			1	气体系统管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
12				燃气轮机安装焊接		√			√	√	√	
	1			燃气轮机本体管道安装焊接		√			√	√		
		1		燃气轮机本体管道安装焊接		√			√	√		
			1	燃气轮机本体管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	燃气轮机本体管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			厂区燃气系统管道安装焊接		√			√	√		
		1		厂区燃气系统管道安装焊接		√			√	√		
			1	厂区燃气管道预制	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	厂区燃气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		厂区燃气管道支吊架配制与安装焊接		√			√	√		
			1	厂区燃气管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
13				调节和润滑油系统安装焊接		√			√	√	√	
	1			调节保安系统		√			√	√		
		1		抗燃油设备及系统安装焊接		√			√	√		
			1	抗燃油管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	抗燃油支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			润滑油和顶轴油设备及管道安装焊接		√			√	√		
		1		润滑油和顶轴油设备安装焊接		√			√	√		
			1	结构焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		润滑油和顶轴油管道及支吊架安装焊接		√			√	√		
			1	润滑油管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	顶轴油管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	润滑油和顶轴油管支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			密封油系统设备及管道安装焊接		√			√	√		
		1		密封油系统设备及管道安装焊接		√			√	√		
			1	设备结构焊缝焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	密封油管道	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	密封油系统设备和管道支吊架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	4			燃气轮机控制油系统		√			√	√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		1		燃气轮机控制油系统		√			√	√		
			1	燃气轮机控制油管道焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	燃气轮机控制油系统支吊架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
14				汽轮发电机辅助设备安装焊接		√			√	√	√	
	1			水冷凝汽器组合、安装焊接		√			√	√		
		1		凝汽器壳体组合焊接		√			√	√		
			1	凝汽器壳体组合焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		凝汽器冷却管束安装焊接		√			√	√		
			1	凝汽器钛材管板焊接	主控	√			√	√		表 6.5.1、表 6.5.2
			2	凝汽器不锈钢管板焊接	主控	√			√	√		表 6.5.1、表 6.5.2
		3		凝汽器与汽缸连接		√			√	√		
			1	凝汽器与汽缸连接焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		4		凝汽器附件安装焊接及二次灌浆		√			√	√		
			1	凝汽器附件安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		6		凝汽器清洗装置安装焊接		√			√	√		
			1	凝汽器清洗管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	凝汽器清洗装置相关结构焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			直接空冷凝汽器系统安装焊接		√			√	√		
		1		空冷钢结构安装焊接		√			√	√		
			1	钢构件预拼装	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	支撑钢结构安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	管束支撑 A 型架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			4	平台、梯子、栏杆组合、安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		空冷凝汽器风机安装焊接		√			√	√		
			1	空冷凝汽器风机结构与支架焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		3		排汽装置组合、安装焊接		√			√	√		
			1	排汽装置及附件焊缝焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		4		冷凝管束及冲洗装置安装焊接		√			√	√		
			1	冷凝管束及冲洗装置焊缝焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			间接空冷装置安装焊接		√			√	√		
		1		钢结构安装焊接		√			√	√		
			1	展宽平台安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	散热器支腿焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		2		管道安装焊接		√			√	√		
			1	管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
4				除氧器（水箱）设备安装焊接		√			√	√		
		1		除氧器（水箱）设备安装焊接		√			√	√		
			1	除氧器本体对接焊口	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	除氧器（水箱）平台、梯子、栏杆安 装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			3	除氧器（水箱）附件安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	5			换热设备安装焊接		√				√		
		1		高压、低压、气封加热器安装焊接		√				√		
			1	支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	平台梯子安装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		闭冷水及其他换热器安装焊接		√				√		
			1	支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1、表 6.3.3
			2	平台梯子安装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	6			疏水扩容器安装焊接		√				√		
		1		疏水扩容器安装焊接		√				√		
			1	结构焊缝焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	7			旁路系统设备检查安装焊接		√				√		
		1		高压、低压旁路系统设备检查安装焊 接		√				√		
			1	高压旁路系统管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	低压旁路系统管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		旁路油系统安装焊接		√				√		
			1	液压旁路装置油系统管路安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
	8			其他箱罐容器		√				√		
		1		其他箱罐容器		√				√		
			1	结构焊缝焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
15				汽轮发电机附属机械安装焊接		√				√	√	
	1			汽动给水泵组安装焊接		√				√		
		1		驱动给水泵汽轮机安装焊接		√				√		
			1	抗燃油管道焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	抗燃油管道支吊架焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		2		汽动给水泵安装焊接		√				√		
			1	油管路安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	油管路支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			电动给水泵组安装焊接		√				√		
		1		电动给水泵安装焊接		√				√		
			1	油管路安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	油管路支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
16				水处理系统安装焊接		√				√	√	
	1			原水预处理设备及系统		√				√		
		1		管道安装焊接		√				√		
		1		石灰管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		不锈钢管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		一般钢制管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		4		管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			加热法海水淡化系统		√				√		
		1		管道安装焊接		√				√		
		1		不锈钢管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		一般钢制管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		一般钢制管道支吊架安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
		4		特殊管道支吊架安装焊接	主控	√				√		
	3			反渗透海水淡化设备及系统安装焊接		√				√		
		1		设备所属梯子及平台安装焊接		√				√		
		1		设备所属梯子及平台安装焊接		√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
		2		管道安装焊接		√			√	√		
		1		不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			除盐水系统		√			√	√		
		1		离子交换设备安装焊接		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
		1		不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		3		管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	4			凝结水精处理		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
		1		不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			2	一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	5			循环水处理系统		√			√	√		
		1		制氯设备安装焊接		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
			1	不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	6			炉水校正系统		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
			1	不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	一般钢制管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	7			废水处理系统		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
			1	不锈钢管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	一般钢制管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	特殊阀门安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
17				氢气站设备及系统安装焊接		√			√	√	√	
	1			管道及支吊架安装焊接		√			√	√		
		1		管道安装焊接		√			√	√		
			1	氢气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	氧气管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		支吊架安装焊接		√			√	√		
			1	一般钢制管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	特殊管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
18				厂区辅助公用设施安装焊接		√			√	√	√	
	1			热网设备及系统安装焊接		√			√	√		
		1		热网汽、水管道安装焊接		√			√	√		
			1	热网汽管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	热网水管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	热网汽、水管道支吊架安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	2			综合水泵房设备及系统安装焊接		√			√	√		
		1		综合水泵房管道安装焊接		√			√	√		
			1	综合水泵房有关管道安装焊接	主控	√			√	√		表 6.1.1、表 6.1.2

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
			2	综合水泵房有关管道支吊架配制与安装焊接	主控	√			√	√		表 6.3.1~表 6.3.3
	3			循环水泵房设备及系统安装焊接		√				√		
		1		循环水管道安装焊接		√				√		
			1	循环水管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	循环水管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.2.1、表 6.2.2 表 6.3.1~表 6.3.3
		2		循环水泵房压力管道安装焊接（含润滑水管）		√				√		
			1	循环水泵房压力管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	循环水泵房压力管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.2.1、表 6.2.2 表 6.3.1~表 6.3.3
		3		金属构件、平台、梯子、栏杆安装焊接		√				√		
			1	循环水泵房金属构件、平台、梯子、栏杆安装焊接		√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	4			取水泵房设备及系统安装焊接		√				√		
		1		取水管道安装焊接		√				√		
			1	管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	5			柴油发电机设备及系统安装焊接		√				√		
		1		雨水管道安装焊接		√				√		
			1	管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	6			消防泵房设备及系统安装焊接		√				√		
		1		管道安装焊接		√				√		
			1	管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
	7			厂区其他管道		√				√		
		1		厂区其他管道		√				√		
			1	厂区辅助蒸汽管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	废水、污水回收利用管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	除盐水管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	压缩空气管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	辅机循环冷却水管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			6	厂区其他管道支吊架配制与安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
19				起吊设施安装焊接		√				√	√	
	1			起吊设施安装焊接		√				√		

续表 4.0.1

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表 编号
单位 工程	分部 工程	分项 工程	检验 批			施工 单位	设计 单位	制造 单位	总包 单位	监理 单位	建设 单位	
		1		轨道安装焊接		√				√		
			1	轨道安装焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
			2	其他钢结构焊接	主控	√				√		表 6.3.1~表 6.3.3
20				电气安装焊接		√				√	√	
	1			封闭母线安装焊接		√				√		
		1		封闭母线安装焊接		√				√		
			1	封闭母线安装焊接	主控	√				√		表 6.4.1、表 6.4.2
21				热工仪表管道及控制装置焊接		√				√	√	
	1			热工仪表管道安装焊接		√				√		
		1		热工仪表管道安装焊接		√				√		
			1	公共系统仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	锅炉仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	火力发电机组系统热工仪表管道安装 焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	汽轮发电机组系统热工仪表管道安装 焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	辅助厂房水系统热工仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			6	供热系统热工仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			7	燃料系统热工仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			8	除灰渣系统热工仪表管道安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			9	烟气净化处理系统热工仪表管道安装 焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
		2		热工取源装置安装焊接		√				√		
			1	汽、水、油测压取源插管座安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			2	汽、水、油测温取源插管座安装焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			3	液位测量取源承压焊口焊接	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			4	汽、水分析取样装置安装	主控	√				√		表 6.1.1、表 6.1.2
			5	测量金属壁温铠装热电偶安装焊接	主控	√				√		表 6.2.1、表 6.2.2
		3		喷嘴及标准孔板安装焊接		√				√		
			1	喷嘴及标准孔板安装焊接	主控	√				√		表 6.2.1、表 6.2.2

5.1.2 焊接分部工程质量验收表，见表 5.1.2。

表 5.1.2 （ ） 焊接分部工程质量验收表

工程名称：		工程编号：	
单位工程名称			
序号	分项工程名称	验收结果	备注
验收结论：			
验收单位签字			
施工单位			年 月 日
总包单位			年 月 日
监理单位			年 月 日
建设单位			年 月 日

5.1.3 焊接分项工程质量验收表, 见表 5.1.3。

表 5.1.3 () 焊接分项工程质量验收表

工程名称:

工程编号:

[illegible]

5.1.5 管子与管道焊接工程外观质量测量检查表, 见表 5.1.5。

表 5.1.5 管子与管道焊接工程外观质量测量检查表

工程名称:

编号:

单位 工程名称											焊接 工程编号	
分部 工程名称											焊接接头 类别	
分项 工程名称											焊接 接头数量	
焊缝编号范围 (或检查部位)												
检查测量 焊缝编号	焊接接头抽样测量检查检验指标										检查 结论	
	焊缝 成型	焊缝 余高	焊缝 宽窄差	咬边	错口	弯折	裂纹	弧坑	气孔	夹渣		
抽样汇总	检验点数				合格数				抽样比例			
施工作业单位检查意见:						质量部门复查意见:						
二级质检员						三级质检员						
年 月 日						年 月 日						

5.1.6 受压元件上焊接非受压元件焊接工程外观质量测量检查表，见表 5.1.6。

表 5.1.6 受压元件上焊接非受压元件焊接工程外观质量测量检查表

工程名称：

编号：

单位工程名称											焊接工程编号	
分部工程名称											焊接接头类别	
分项工程名称											焊接接头数量	
焊缝编号范围 (或检查部位)												
检查测量 焊缝编号	焊接接头抽样测量检查检验指标										检查 结论	
	焊缝 成型	焊缝 余高	焊缝 宽窄差	焊脚 尺寸	咬边	弯折	裂纹	弧坑	气孔	夹渣		
抽样汇总	检验点数				合格数				抽样比例			
施工作业单位检查意见：					质量部门复查意见：							
二级质检员 年 月 日					三级质检员 年 月 日							

5.1.7 钢结构焊接工程外观质量测量检查表，见表 5.1.7。

表 5.1.7 钢结构焊接工程外观质量测量检查表

工程名称：

编号：

单位工程名称											焊接工程编号	
分部工程名称											焊接接头类别	
分项工程名称											焊接接头数量	
焊缝编号范围 (或检查部位)												
检查测量 焊缝编号	焊接接头抽样测量检查检验指标										检查 结论	
	焊缝 成型	焊缝 尺寸	未焊透	根部 凹陷	咬边	未填满	表露 缺陷	错边	角变形	焊脚 尺寸		
抽样汇总	检验点数					合格数				抽样比例		
施工作业单位检查意见：						质量部门复查意见：						
二级质检员 年 月 日						三级质检员 年 月 日						

注：1 表露缺陷包含焊瘤、裂纹（弧坑裂纹）、夹渣、未熔合、烧穿、表面气孔、电弧擦伤；
2 焊缝尺寸包括对接焊缝余高、角焊缝凸度。

5.1.8 母线焊接工程外观质量测量检查表，见表 5.1.8。

表 5.1.8 母线焊接工程外观质量测量检查表

工程名称：编号：

单位工程名称											焊接工程编号	
分部工程名称											焊接接头类别	
分项工程名称											焊接接头数量	
焊缝编号范围 (或检查部位)												
检查测量 焊缝编号	焊接接头抽样测量检查检验指标										检查 结论	
	焊缝 成型	焊缝 尺寸	表露 缺陷	未焊透	咬边	表露 缺陷	根部 检查	变形弯折 检查	错口	中心 偏移		
抽样汇总	检验点数				合格数				抽样比例			
施工作业单位检查意见：						质量部门复查意见：						
二级质检员 年 月 日						三级质检员 年 月 日						

5.1.9 凝汽器管板焊接工程外观质量测量检查表，见表 5.1.9。

表 5.1.9 凝汽器管板焊接工程外观质量测量检查表

工程名称:

编号:

[illegible]

5.1.10 焊接工程外观质量观感检查表，见表 5.1.10。

表 5.1.10 焊接工程外观质量观感检查表

工程名称：

编号：

单位工程名称					焊接工程编号	
分部工程名称					焊接接头类别	
分项工程名称					焊接接头数量	
钢材牌号					焊丝	
部件规格					焊条	
焊缝编号范围	焊接接头外观质量观感检查项目				焊工签字	检查日期
	焊缝成型	接头清理	表露缺陷	缺陷处理情况		
自检确认意见：				施工作业单位复查意见：		
班（组）长： 年 月 日				二级质检员： 年 月 日		

注：本表仅作为表面质量观感检查用，“接头已清理”和“焊缝成形”符合要求，以“√”表示；如有表露缺陷，应标注具体的焊口编号；缺陷及处理情况应据实填写。

5.2 施工质量记录及签证清单

5.2.1 焊接单位工程施工管理检查记录表，见表 5.2.1。

表 5.2.1 焊接单位工程施工管理检查记录表

工程名称：		工程编号：	
建设单位		专业代表	
设计单位		专业技术负责人	
监理单位		专业监理工程师	
施工单位		专业技术负责人	
开工日期		竣工日期	
施工管理检查结果			
序号	施工管理制度及执行情况检查项目	检查结果	备注
1	执行的技术标准清单		
2	施工组织设计（含焊接工程一览表）、施工方案、工艺规程编审		
3	焊接工艺评定项目及应用范围统计表		
4	焊口编号示意图		
5	焊接材料验收、检验、保管及可追溯情况		
6	质量管理体系及执行情况		
7	安全管理制度及执行情况		
8	节能减排目标、制度		
9	环境保护目标、制度		
10	现场金属实验室认证情况		
11	各类人员持证上岗情况		
12	计量器具管理		
13	工程技术资料管理情况		
14	质量监督检查结果及问题闭环情况		
验收结论：			
<div style="text-align: right;"> 总监理工程师： 年 月 日 建设单位技术负责人： 年 月 日 </div>			

表 5.2.2 焊接单位工程所用计量器具登记表

工程编号:

36

6 各类焊接工程质量验收

6.1 管子与管道焊接工程

6.1.1 管子与管道焊接工程分类和质量检查、检验项目及抽查样本数量见表 6.1.1。

表 6.1.1 管子与管道焊接工程分类和质量检查、
检验项目及抽查样本数量表

焊接 接头 类别		范 围	质量检查、检验项目及抽查样本数量 (%)							
			表面质量 观感检查		表面质量 测量检查 ^a		检测、试验结果及记录检查			
			自检 互检	施工单 位专业 检查	施工单 位专业 检查	检验批 抽查	无损 检测 报告	热处 理曲线 记录 ^b	硬度 报告 ^c	光谱 报告
I	A	工作压力 $p \geq 22.13\text{MPa}$ 的锅炉的受热面管子	100	100	≥ 2	0~1	5	5	—	5
	B	$9.81\text{MPa} \leq p < 22.13\text{MPa}$ 的锅炉的受热面管子								
	C	外径 $D > 159\text{mm}$ 、工作温度 $T > 450^\circ\text{C}$ 的蒸汽管道	100	100	10	0~5	10	20	—	100
	D	外径 $D > 159\text{mm}$ 或壁厚 $\delta > 20\text{mm}$ ，工作压力 $p > 9.81\text{MPa}$ 的锅炉本体范围内的管子及管道	100	100	≥ 5	0~3	10	20	—	100
	E	工作压力 $p > 8\text{MPa}$ 的汽、水、油、气管道								
	F	工作温度 $300^\circ\text{C} < T \leq 450^\circ\text{C}$ 的汽、水管道及管件	100	50						
II	A	工作压力 $p < 9.81\text{MPa}$ 的锅炉的受热面管子	100	25	≥ 5	0~3	5	5	—	5
	B	工作温度 $150^\circ\text{C} < T \leq 300^\circ\text{C}$ 的蒸汽管道及管件	100	25	10	0~5	10	10	—	10
	C	工作压力 $4\text{MPa} \leq p \leq 8\text{MPa}$ 的汽、水、油、气管道								
	D	工作压力 $1.6\text{MPa} < p < 4\text{MPa}$ 的汽、水、油、气管道								
III	A	工作压力 $0.1\text{MPa} \leq p \leq 1.6\text{MPa}$ 的汽、水、油、气管道	100	25	10	0~5	10	—	—	—
	B	外径 $D < 76\text{mm}$ 的锅炉水压范围外的疏水、放水、排污、取样管子	100	100	≥ 2	0~1	10	5	—	5

^a 表面质量测量抽查样本数量以施工单位专业表面质量观感检查规定的比例数为基数。
^b 焊接热处理曲线及记录的抽样检查数量以实际热处理的焊口数为基数，焊接热处理应符合现行电力行业标准《火力发电厂焊接热处理技术规程》DL/T 819 的规定。
^c 按照现行电力行业标准《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 第 6.5 节规定，为验证焊接热处理工艺的符合性而进行的硬度检测的硬度报告。

6.1.2 管子与管道焊接工程质量验收标准见表 6.1.2。

表 6.1.2 管子与管道焊接工程质量验收标准表

(mm)

序号	验收项目	检验指标	质量标准			性质		检查方法及器具
			I 类	II 类	III 类	项目	指标	
1	焊接接头表面质量	焊缝成型	焊缝过渡圆滑, 接头良好	焊缝过渡圆滑, 接头良好	焊缝成型尚可, 接头良好	—	—	目测
		焊缝余高 ($\delta \leq 10$)	0~2	0~3	0~4	—	—	目测, 焊缝检测尺
		焊缝余高 ($\delta > 10$)	0~3	0~4	0~5	—	—	
		焊缝宽窄差 ($\delta \leq 10$)	≤ 3	≤ 3	≤ 4	—	—	
		焊缝宽窄差 ($\delta > 10$)	≤ 4	≤ 4	≤ 5	—	—	
		咬边	$h \leq 0.5$, $\Sigma l \leq 0.1L$, 且 ≤ 40	$h \leq 0.5$, $\Sigma l \leq 0.2L$, 且 ≤ 40	$h \leq 0.5$, $\Sigma l \leq 0.2L$, 且 ≤ 40	—	—	
		错口	外壁 $\leq 0.1\delta$, 且 ≤ 4	外壁 $\leq 0.1\delta$, 且 ≤ 4	外壁 $\leq 0.1\delta$, 且 ≤ 4	—	—	目测, 直尺
		角变形 ($D < 100$)	$\leq 1/100$	$\leq 1/100$	$\leq 1/100$	—	—	
		角变形 ($D \geq 100$)	$\leq 3/200$	$\leq 3/200$	$\leq 3/200$	—	—	
		裂纹	无	无	无	—	主要	3 倍~5 倍放大镜, 目测
		弧坑	无	无	无	—	—	
		气孔	无	无	无	—	主要	
		夹渣	无	无	无	—	主要	
2	无损探伤	射线	达到现行电力行业标准《金属熔化焊对接接头射线检测技术和质量分级》DL/T 821 规定的 II 级	达到 DL/T 821 规定的 II 级	达到 DL/T 821 规定的 III 级	主要	主要	探伤仪器
		超声波	达到现行电力行业标准《管道焊接接头超声波检验技术规程》DL/T 820 规定的 I 级	达到 DL/T 820 规定的 I 级	—	主要	主要	超声波仪器
3	金相 ^a	焊缝微观	没有裂纹和过烧组织; 在非马氏体钢中, 无马氏体组织	—	—	—	—	200 倍~400 倍金相显微镜
4	光谱	焊缝	焊口经返修, 符合要求	焊口经返修, 符合要求	—	—	—	光谱仪
5	热处理	焊缝硬度	合金总含量小于 3%, HBW ≤ 270 ; 合金总含量 3%~10%, HBW ≤ 300 ; 9%~12% 马氏体耐热钢, 180HBW~270HBW			—	—	硬度计

注: 表中 δ —管子壁厚; D —管子外径; h —缺陷深度, L —焊缝长度; l —缺陷长度; Σl —缺陷总长。^a 按照现行电力行业标准《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 第 7.4 节规定执行。

6.1.3 管子与管道焊接工程检验批质量验收应符合下述规定：

1 管子与管道焊接工程质量分批验收的现场检查，应按本部分第 6.1.1 条规定的比例事先确定外观抽查的种类、数量和部位，并按照本部分第 6.1.2 条规定的质量标准进行验收，由验收组成员（不少于 2 人）共同至现场进行表面质量的外观检查，填写表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表”和表 5.1.5 “管子与管道焊接工程外观质量测量检查表”。

2 按表 6.1.1 规定的比例对检测、试验结果及记录进行检查，并汇总填写表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”的相关内容。

3 分批验收结束后，将表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”填写完整并签证。

6.2 受压元件上焊接非受压元件焊接工程

6.2.1 受压元件上焊接非受压元件焊接工程的分类和质量检查、检验项目及抽查样本数量见表 6.2.1。

表 6.2.1 受压元件上焊接非受压元件焊接工程分类和质量检查、
检验项目及抽查样本数量表

焊接 接头 类别	范 围	质量检查、检验项目及抽查样本数量（%）							
		表面质量观感检查		表面质量测量检查 ^a		检测、试验结果及记录检查			
		自检 互检	施工单位专 业检查	施工单位 专业检查	检验批 抽查	无损检测 报告	热处理 曲线 记录 ^b	硬度 报告 ^c	光谱 报告
II	A	100	50	≥5	0~3	—	—	—	—
	B								
III	A	100	25	≥5	0~1	—	—	—	—

^a 表面质量测量抽查样本数量以施工单位专业表面质量观感检查规定的比例数为基数。
^b 焊接热处理曲线及记录的抽样检查数量以实际热处理的焊口数为基数，焊接热处理应符合现行电力行业标准《火力发电厂焊接热处理技术规程》DL/T 819 的规定。
^c 按照现行电力行业标准《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 第 6.5 节规定，为验证焊接热处理工艺的符合性而进行的硬度检测的硬度报告。

6.2.2 受压元件上焊接非受压元件焊接工程质量验收标准见表 6.2.2。

表 6.2.2 受压元件上焊接非受压元件焊接工程质量验收标准表 (mm)

序号	验收项目	检验指标	质量标准		性质		检查方法及器具
			Ⅱ类	Ⅲ类	项目	指标	
1	焊接接头表面质量	焊缝成型	焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝成型尚可，接头良好	—	—	目测
		焊缝余高 ($\delta \leq 10$)	0~3	0~4	—	—	目测，焊缝检测尺
		焊缝余高 ($\delta > 10$)	0~4	0~5			
		焊缝宽窄差 ($\delta \leq 10$)	≤ 3	≤ 4	—	—	
		焊缝宽窄差 ($\delta > 10$)	≤ 4	≤ 5			
		咬边	$h \leq 0.5$, $\Sigma l \leq 0.2L$, 且 ≤ 40	$h \leq 0.5$	主要	主要	

续表 6.2.2

序号	验收项目	检验指标	质量标准		性质		检查方法及器具
			Ⅱ类	Ⅲ类	项目	指标	
1	焊接接头表面质量	焊缝尺寸	符合设计要求, 并符合现行电力行业标准《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 中表 6 的规定		—	—	目测, 直尺
		角变形 ($D<100$)	$\leq 1/100$	$\leq 1/100$	—	—	
		角变形 ($D\geq 100$)	$\leq 3/200$	$\leq 3/200$			
		裂纹	无	无	—	主要	3 倍~5 倍放大镜 目测
		弧坑	无	无	—	—	
		气孔	无	无	—	主要	
		夹渣	无	无	—	主要	
2	无损检测	无损检测	按设计要求	按设计要求	—	—	探伤仪器
3	光谱	焊缝	焊口经返修, 符合要求	焊口经返修, 符合要求	—	—	看谱仪
4	热处理	焊缝硬度	合金总含量小于 3%, HBW ≤ 270 ; 合金总含量 3%~10%, HBW ≤ 300 ; 9%~12%马氏体耐热钢, 180HBW~270HBW		—	—	硬度计

注: 表中 δ —管子壁厚; D —管子外径; h —缺陷深度; L —焊缝长度; I —缺陷长度; ΣI —缺陷总长。

6.2.3 受压元件上焊接非受压元件焊接工程检验批质量验收应符合下述规定:

1 受压元件上焊接非受压元件焊接工程质量分批验收的现场检查, 应按本部分第 6.2.1 条规定的比例事先确定外观抽查的种类、数量和部位, 并按照本部分第 6.2.2 条规定的质量标准进行验收, 由验收组成员 (不少于 2 人) 共同至现场进行表面质量的外观检查, 填写表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表” 和表 5.1.6 “受压元件上焊接非受压元件焊接工程外观质量测量检查表”。

2 按表 6.2.1 规定的比例对检测、试验结果及记录进行检查, 并汇总填写表 5.1.4 “() 焊接检验批工程质量验收表” 的相关内容。

3 分批验收结束后, 由验收组将表 5.1.4 “() 焊接检验批工程质量验收表” 填写完整并签证。

6.3 钢结构焊接工程

6.3.1 钢结构焊接工程分类和质量检查、检验项目及抽查样本数量见表 6.3.1。

表 6.3.1 钢结构焊接工程分类和质量检查、
检验项目及抽查样本数量表

焊接接头类别		范 围	质量检查、检验项目及抽查样本数量 (%)							
			表面质量 观感检查 ^a		表面质量 测量检查		检测、试验结果及记录检查			
			自检 互检	施工单 位专业 检查	施工单 位专业 检查	检验批 抽查	无损 检测 报告	热处理 曲线 记录 ^b	硬度 报告 ^b	光谱 报告
二 类 焊 缝	焊缝在动载荷或静载 荷下承受压力, 按照强 度等级设计的对接、对 接与角接组合焊缝	承重钢结构 (锅炉 钢架、主房屋架、 支吊架等)	100	25	≥ 2	0~1	5	注	注	—

续表 6.3.1

焊接接头类别	范 围	质量检查、检验项目及抽查样本数量 (%)							
		表面质量 观感检查 ^a		表面质量 测量检查		检测、试验结果及记录检查			
		自检 互检	施工单 位专业 检查	施工单 位专业 检查	检验批 抽查	无损 检测 报告	热处理 曲线 记录 ^b	硬度 报告 ^b	光谱 报告
三类 焊缝	烟、风、煤、粉、 灰等管道及附件	100	25	≥2	0~1	—	—	—	—
	一般支撑钢结构 (设备支撑、梯子、 平台、步道、拉杆)	100	10	≥2	0~1	—	—	—	—
	非承压结构及密封 结构	100	10	≥2	0~1	—	—	—	—

^a 表面质量测量抽查样本数量以施工单位专业表面质量观感检查规定的比例数为基数。

^b 现行电力行业标准《电力钢结构焊接通用技术条件》DL/T 678 规定需要热处理时应抽查，抽查按照表 6.1.1 注的 b 项和 c 项执行。

6.3.2 钢结构焊接工程质量验收标准及钢结构焊接焊脚尺寸检查标准见表 6.3.2 和表 6.3.3。

表 6.3.2 钢结构焊接工程质量验收标准表 (mm)

验收项目	检验指标	质量标准		性质	检查方法及器具
		二类焊缝	三类焊缝		
焊接接头表面质量	焊缝成型	焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝成型尚可，接头良好		目测
	焊瘤、裂纹（弧坑裂纹）、夹渣、未熔合、烧穿	不允许		主要	目测， 5 倍放大镜
	表面气孔	不允许	单个气孔的最大直径 $\leq 0.3a(s)$ ，且 ≤ 2	主要	
	未焊透	不允许	$\leq 0.2\delta$ ，且 $\leq 2\text{mm}$ ，累计长度不大于焊缝全长的 25%	主要	
	跟部凹陷	$\leq 0.1t$ ，且 ≤ 1	$\leq 0.2t$ ，且 ≤ 2	—	目测， 焊缝检验尺
		累计长度小于焊缝长度的 25%			
	咬边	$\leq 0.1t$ ，且 ≤ 0.5	$\leq 0.2t$ ，且 ≤ 1	主要	
	未填满	$\leq 0.1t$ ，且 ≤ 1	$\leq 0.25t$ ，且 ≤ 2	主要	
		累计长度小于焊缝长度的 25%			
	电弧擦伤	不允许	母材性能未受影响时，允许	—	目测
	对接焊缝余高	$\leq 1+0.15\delta$ ，且 ≤ 7	$\leq 1+0.25\delta$ ，且 ≤ 10	—	目测，焊缝 检验尺
	凸度过大（角焊缝）	$\leq 1+0.25b$ ，且 ≤ 4	$\leq 1+0.25b$ ，且 ≤ 5	—	
	错边允许偏差	$\leq 0.15t$ ，且 ≤ 3	$\leq 0.2t$ ，且 ≤ 4	—	
	焊接角变形	符合设计要求，并符合《电力钢结构焊接通用技术条件》DL/T 678 中相关规定		—	目测，直尺

续表 6.3.2

验收项目	检验指标		质量标准		性质	检查方法及器具
			二类焊缝	三类焊缝		
无损检测	表面检测	MT 或 PT 铁磁性材料优选 MT	《承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测》NB/T 47013.4 《承压设备无损检测 第 5 部分：渗透检测》NB/T 47013.5 III级	—	主要	磁粉探伤仪，渗透检测剂
	内部质量检验	UT 全焊透焊缝	《承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测》NB/T 47013.3 《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345 I B II 级	—	主要	超声波探伤仪
		RT、UT 不要求焊透焊缝	参照《钢熔化焊 T 形接头和角接头焊缝射线照相和质量分级》DL/T 541、《钢熔化焊 T 形接头超声波检测方法和质量评定》DL/T 542 执行，也可参照《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345	—	主要	射线探伤仪、超声波探伤仪
	RT 或 TOFD	需补充检查时选用	《承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测》NB/T 47013.2 《承压设备无损检测 第 10 部分：衍射时差法超声检测》NB/T 47013.10 III级	—	主要	射线探伤仪或 TOFD 探伤仪

注：表中 $a(s)$ 一角（对接）焊缝的名义厚度； t —壁厚； δ —焊缝的有效厚度； b —焊缝宽度。

6.3.3 结构焊接工程质量分批验收应符合下述规定：

- 1 钢结构焊接工程的质量检查，按照表 6.3.1 规定的焊接接头类别、范围和比例进行自检，填写表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表”和 5.1.7 “钢结构焊接工程外观质量测量检查表”。
- 2 无损检测按照表 6.3.1 规定的比例进行，对检测、试验结果及记录进行检查，并汇总填写表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”。
- 3 分批验收结束后，将表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”填写完整并签证。

表 6.3.3 钢结构焊接焊脚尺寸检查标准表 (mm)

类别	检 验 项 目			质量标准		性质	检查方法及器具
				二类焊缝	三类焊缝		
焊脚尺寸要求	焊脚尺寸	管桁结构的 T、K、Y 形接头的角焊缝焊脚尺寸		最小焊脚尺寸 h_f		主要	目测，焊缝检验尺
				$E=t$	$E=1.07t$		
			根部 $<60^\circ$	$1.5t$	$1.5t$ 或 $1.4t+Z$ 之较大值		
			侧面 $\leq 100^\circ$	$1.4t$	$1.5t$		
			侧面 $100^\circ\sim 110^\circ$	$1.6t$	$1.75t$		
			侧面 $110^\circ\sim 120^\circ$	$1.8t$	$2.0t$		
			趾部 $>120^\circ$	$1.4t$ （斜面）	整个斜面 $60^\circ\sim 90^\circ$ 坡口		
		对接与角接组合焊缝焊脚尺寸		$t/4\leq h_f\leq 10$			

续表 6.3.3

类别	检 验 项 目			质量标准		性质	检查方法 及器具
				二类焊缝	三类焊缝		
焊脚尺寸要求	焊脚尺寸允许偏差	角焊缝及部分焊透的角接与对接组合焊缝	设计值 $h_f \leq 6$	0~1.5		主要	目测，焊缝检验尺
			设计值 $h_f > 6$	0~3			
		对接与角接组合焊缝	加强角焊缝	0~4			
	焊脚不对称			$\leq 2+0.15\delta$	$\leq 2+0.2\delta$	—	

注: t —较薄管或板的界面厚度; h_f —最小焊脚尺寸; δ —较薄侧板厚度。

6.4 母 线 焊 接 工 程

6.4.1 母线焊接工程质量检查、检验项目及抽查样本数量见表 6.4.1。

表 6.4.1 母线焊接工程质量检查、检验项目及抽查样本数量表

范围	质量检查、检验项目及抽查样本数量 (%)							
	表面质量 观感检查		表面质量 测量检查		检测、试验结果及记录检查			
	自检 互检	施工单位 专业检查	施工单位 专业检查	检验批 抽查	无损检测 报告	热处理 曲线记录	硬度 报告	光谱报告
铝母线	100	10	10	0~5	10	现行电力行业标准《母线焊接技术规程》DL/T 754—2013 规定需要热处理时应抽查	—	—

注: 表面质量测量抽查样本数量以施工单位专业表面质量观感检查规定的比例数为基数。

6.4.2 母线焊接工程质量验收标准见表 6.4.2。

表 6.4.2 母线焊接工程质量验收标准表 (mm)

类别	检验项目		质量标准		性质	检查方法及 器具
			对接	搭接		
焊接接头表面质量	焊缝成型		焊缝过渡圆滑, 接头良好	焊缝过渡圆滑, 接头良好	—	目测
	焊缝余高	平焊	2~4	—	主要	目测, 焊缝检测尺
		其他位置	2~4	—	主要	
	焊缝表面高低差	平焊	≤ 2	≤ 2	主要	
		其他位置	≤ 2	≤ 2	主要	
	焊缝宽度 (比坡口宽度)	两侧增宽	2~4	—	主要	
		每侧增宽	1~2	—	主要	
	焊脚尺寸	K	—	$\delta + (1 \sim 3)$	主要	
		K_1	—	δ	主要	
		尺寸差	—	≤ 2	—	

续表 6.4.2

类别	检验项目			质量标准		性质	检查方法及器具
				对接	搭接		
焊接接头表面质量	裂纹、未熔合、密集气孔、烧穿			不允许		主要	5倍放大镜，目测
	未焊透	单面焊缝	带衬垫	不允许		主要	目测，焊缝检测尺
			不带衬垫	深度不大于焊件厚度的5%，且不大于1			
		双面焊缝		不允许			
	咬边			深度不大于焊件厚度的10%，且不大于1，长度不大于焊缝长度的20%		—	
	根部凸出及内凹	不带衬垫单面焊缝		根部凸出不大于4，凹坑不大于2		—	
		带衬垫单面焊缝	可拆卸衬垫	根部凸出不大于3，凹坑不大于2		—	
			不可拆卸衬	衬垫的背面不允许有焊透凸出及焊穿凹坑		—	
	焊件变形弯折偏移			≤0.2%		—	
	错口值			≤0.5		—	
	中心偏移			≤0.15δ，且不得大于3		—	
无损检测	渗透PT或射线RT检验			渗透检测 PT 依据现行电力行业标准《母线焊接技术规程》DL/T 754—2013 附录D的规定执行，Ⅱ级	渗透检测 PT《承压设备无损检测 第5部分：渗透检测》NB/T 47013.5，无裂纹、未熔合、密集气孔	主要	渗透检测剂，观察
						主要	射线探伤仪

6.4.3 母线焊接工程质量分批验收应符合下述规定：

- 1 母线焊接的工程的质量检查，按照现行电力行业标准《母线焊接技术规程》DL/T 754—2013 中表7规定的范围和比例进行自检和无损检测，按照表 6.4.1 规定的比例事先确定外观抽查的种类、数量和部位，并按照表 6.4.2 规定的质量标准进行验收，由验收组成员（不少于2人）共同至现场进行表面质量的外观检查，填写表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表”和表 5.1.8 “母线焊接工程外观质量测量检查表”。
- 2 按表 6.3.1 规定的比例对热处理曲线进行检查，并汇总填写表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”。
- 3 分批验收结束后，由验收组将表 5.1.4 “（ ）焊接检验批工程质量验收表”填写完整并签证。

6.5 凝汽器管板焊接工程

6.5.1 凝汽器管板焊接工程质量检查、检验项目及抽查样本数量见表 6.5.1。

表 6.5.1 凝汽器管板焊接工程质量检查、检验项目及抽查样本数量表

范围	质量检查、检验项目及抽查样本数量（%）							
	表面质量观感检查		表面质量测量检查		检测、试验结果及记录检查			
	自检互检	施工单位专业检查	施工单位专业检查	检验批抽查	无损检测报告	热处理曲线记录	硬度报告	光谱报告
凝汽器管板	100	5	—	0~2	1	—	—	—

注：质量检查、检验项目及抽查样本数量中表面质量测量抽查样本数量以施工单位专业表面质量观感检查规定的比例数为基数。

6.5.2 凝汽器管板焊接质量验收标准见表 6.5.2。

表 6.5.2 凝汽器管板焊接质量验收标准表 (mm)

类别	检验项目	质量标准	性质	检查方法及器具
焊接接头 表面质量	焊缝成型	焊缝均匀美观、呈鱼鳞状	—	目测
	焊缝余高	≤ 1		目测, 焊缝检测尺
	焊缝宽度	≤ 5		
	裂纹	不允许	主要	5 倍放大镜, 目测
	气孔	不允许	主要	
	夹渣	不允许	主要	
	未熔合	不允许	主要	
	焊偏	不允许	主要	
	管翻边	不允许	主要	
无损检测	渗透	执行《承压设备无损检测 第 5 部分: 渗透检测》NB/T 47013.5 I 级	主要	渗透检测剂, 目测或 4 倍~10 倍放大镜观察

6.5.3 凝汽器管板焊接工程质量分批验收。

1 凝汽器管板焊接工程的质量检查, 按照现行电力行业标准《火电厂凝汽器管板焊接技术规程》DL/T 1097—2008 中表 2 规定的范围和比例进行自检、专检和无损检测, 按照表 6.5.1 规定的比例事先确定外观抽查的种类、数量和部位, 并按照表 6.5.2 规定的质量标准进行验收, 由验收组成员 (不少于 2 人) 共同至现场进行表面质量的外观检查, 填写表 5.1.10 “焊接工程外观质量观感检查表” 和表 5.1.9 “凝汽器管板焊接工程外观质量测量检查表”。

2 分批验收结束后, 由验收组将表 5.1.4 “() 焊接检验批工程质量验收表” 填写完整并签证。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”、

引用标准名录

- 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T 11345
《火电建设项目文件收集及档案整理规范》DL/T 241
《钢熔化焊 T 形接头和角接接头焊缝射线照相和质量分级》DL/T 541
《钢熔化焊 T 形接头超声波检测方法和质量评定》DL/T 542
《电力钢结构焊接通用技术条件》DL/T 678
《母线焊接技术规程》DL/T 754—2013
《火力发电厂焊接热处理技术规程》DL/T 819
《管道焊接接头超声波检验技术规范》DL/T 820
《钢制承压管道对接焊接接头射线检验技术规范》DL/T 821
《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012
《火电厂凝汽器管板焊接技术规程》DL/T 1097—2008
《承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测》NB/T 47013.2
《承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测》NB/T 47013.3
《承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测》NB/T 47013.4
《承压设备无损检测 第 5 部分：渗透检测》NB/T 47013.5
《承压设备无损检测 第 10 部分：衍射时差法超声检测》NB/T 47013.10

中华人民共和国电力行业标准

电力建设施工质量验收规程

第 5 部分：焊接

DL/T 5210.5—2018

代替 DL/T 5210.7—2010

条 文 说 明

目 次

3 基本规定 51

4 施工质量验收范围划分 52

5 施工质量验收表单 53

 5.1 施工质量验收通用表格 53

 5.2 施工质量记录及签证清单 53

6 各类焊接工程质量验收 54

3 基本规定

3.0.1 本条规定了总体要求:

第1项明确了火电工程机组安装及加工配制的焊接施工质量验收是进行检查、验收和办理验收签证,其依据首先要考虑设计和设备制造厂技术文件的技术要求,再按照本规程的要求执行。

焊接在电力建设工程验收中是作为分项工程组织施工和验收,没有分部工程和单位工程。按照工程验收的一般规定,在随后进行的分部工程验收时,该分部工程内所有分项工程应汇总至该分部工程中。这里明确的是按照电力建设工程多年以来坚持的焊接资料管理实践,焊接工程质量验收资料应单独组卷。

3.0.2 本款规定了火电工程焊接施工验收职责:

明确了监理单位(或建设单位)和施工单位的职责,也明确了焊接专业监理工程师(建设单位焊接专业主管)、施工单位焊接质量负责人、施工单位二级质检员和三级质检员等人员的职责。

按照当前电力建设施工管理体制的实际情况,明确了总承包单位或采用其他项目管理模式的工程项目的单位职责。

3.0.4 本条规定了焊接工程质量验收范围划分:

如果是工程总承包或采用其他项目管理模式的工程项目,施工质量验收范围划分表的审核应该由工程总包单位和监理单位共同审核。

根据我国锅炉生产使用的实际情况,垃圾焚烧锅炉、生物质焚烧锅炉、燃机余热锅炉设备安装的施工质量验收划分表可参考锅炉专业的划分编制。

明确了采用工程总承包或其他项目管理模式的工程项目,施工质量验收范围划分表中“验收单位”一栏可由建设单位根据实际情况调整。

3.0.6 明确了焊接质量验收的外观检查数量的计算规定:

第1项管子和管道按照焊口数量计算指管子和管道上的环形焊口数量,也包括现场焊接卷制管道间的纵焊缝数量,不包括螺旋卷制管道的制造焊缝。

3.0.7~3.0.10 分别规定了焊接工程的检验批、分项工程、分部工程和单位工程质量验收应具备的条件和对质量验收记录的要求。

4 施工质量验收范围划分

4.0.1 本次修订在原规定工程施工前编制施工质量验收范围划分表要求的基础上，增加了表 4.0.1 “施工质量验收范围及职责划分表”，表中焊接施工质量验收内容按照检验批、分项工程、分部工程及单位工程分别明确规定。这样做可以规范施工现场焊接专业的施工质量验收范围划分表的格式和内容，从而规范焊接工程验收工作。

5 施工质量验收表单

5.1 施工质量验收通用表格

本条列出共 10 种表格，按照用途分为：

- 1 用于单位工程、分部工程、分项工程、检验批施工质量验收签证的表格见表 5.1.1～表 5.1.4；
- 2 用于四类（管子与管道焊接、受压元件上焊接非受压元件焊接、钢结构焊接、母线焊接、凝汽器管板焊接）焊接工程外观质量测量检查用表格，见表 5.1.5～表 5.1.9；
- 3 用于焊接工程外观质量观感检查用的检查记录表格见表 5.1.10，此表与表 5.1.5～表 5.1.9 配合使用。

5.2 施工质量记录及签证清单

本条列出共 3 种表格，是焊接单位工程验收（机组工程总体验收）的配套表格，用于记录工程焊接管理内容，包括：

表 5.2.1 “焊接单位工程施工管理检查记录表”用于记录满足《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869—2012 及相关法规、标准规定的记录清单。在工程验收过程中，应该检查支持这些规定项目的具体内容，如焊接材料验收、检验、保管及可追溯情况的检查，应至少包括焊接材料入库验收单、焊接材料入库前检验检测记录、焊接材料的库内台账（保管、发放、回收、统计等）、焊条烘干记录、焊材库温湿度记录、焊接材料领用及回收记录等。

表 5.2.2 “焊接单位工程所用计量器具登记表”要求的计量器具至少应包括：焊接测量用焊缝检测尺、钢板尺等；焊接材料烘干设备的温度计、时间继电器和焊材库用温湿度计等；焊接热处理设备的温度计、温度自动记录仪及热电偶等；焊接及金属试验用的仪器、无损探伤设备等；相关标准规定的其他计量器具。

表 5.2.3 “焊接单位工程质量控制资料核查表”用于记录施工过程中，施工单位按照法规、标准规定形成的质量控制资料核查结果的情况。

6 各类焊接工程质量验收

1 本章规定了五类焊接工程的验收程序和方法，这五类焊接工程包括：

- 1) 管子与管道焊接工程；
- 2) 受压元件上焊接非受压元件焊接工程；
- 3) 结构焊接工程；
- 4) 铝母线焊接工程；
- 5) 凝汽器焊接工程。

2 焊接工程的验收程序和方法包括焊接工程分类和质量检查、检验项目及抽查样本数量；焊接工程质量验收标准；焊接工程质量验收程序和方法。其中，钢结构工程由于其特点，焊接工程质量验收标准分为焊接工程质量验收标准和焊脚尺寸检查标准。

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
电力建设施工质量验收规程
第 5 部分：焊接

DL/T 5210.5—2018

代替 DL/T 5210.7—2010

*

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2019 年 7 月第一版 2019 年 7 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 16 开本 3.75 印张 109 千字

印数 0001—1000 册

*

统一书号 155198·1378 定价 57.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题，我社营销中心负责退换



中国电力出版社官方微信



电力标准信息微信

为您提供 最及时、最准确、最权威 的电力标准信息



155198.1378