ICS 13.030.40
J 88
备案号：J916-2009

DL

中华人民共和国电力行业标准

P　　DL / T 5417 — 2009

火电厂烟气脱硫工程施工质量验收及评　定　规　程

Specification for construction quality inspection and assessment of thermal power plant flue gas desulphurization

2009-07-22 发布　　2009-12-01 实施

中华人民共和国国家能源局　发布

目　次

前言 …… II
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 2
3　术语 …… 3
4　总则 …… 4
5　土建工程 …… 5
5.1　一般规定 …… 5
5.2　土建工程质量验收及评定范围 …… 7
5.3　土建工程质量标准和检验方法 …… 68
6　机务工程 …… 81
6.1　一般规定 …… 81
6.2　机务工程质量验收及评定范围 …… 82
6.3　机务工程质量标准和检验方法 …… 92
7　电气工程 …… 139
7.1　一般规定 …… 139
7.2　电气工程质量验收及评定范围 …… 139
7.3　电气工程质量标准和检验方法 …… 142
8　热控工程 …… 189
8.1　一般规定 …… 189
8.2　热控工程质量验收及评定范围 …… 189
8.3　热控工程质量标准和检验方法 …… 195
附录 A（规范性附录）　土建工程质量验收及评定记录 …… 229
附录 B（规范性附录）　机务工程质量验收及评定记录 …… 240
条文说明 …… 249

前　言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2006 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业［2006］1093 号）的要求制定的。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业环境保护标准化技术委员会归口并解释。

本标准起草单位：中国华电工程（集团）有限公司。

本标准主要起草人：杨素梅、刘亚克、吕艳、贺永泉、纪万青、龙先明、白绍桐、马骏彪、沈明忠、李建浏、郭树旺、李伟、周平、王丽君、王桂英、杨思文、沈宪明。

本标准是首次发布。

本标准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中心（北京市白广路二条一号，100761）。

1 范　　围

本标准规定了火电厂用石灰石/石灰一石膏湿法烟气脱硫工程建筑和安装施工质量验收及评定所遵循的标准和要求。

本标准适用于新建、扩建和改建火电厂用石灰石/石灰一石膏湿法烟气脱硫工程建筑和安装施工的质量评定工作。其他脱硫技术工程的建筑和安装施工质量验收评定可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3323　金属熔化焊焊接头射线照相

GB 7251　低压成套开关设备和控制设备

GB 8923—1988　涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

GB 18241.1—2001　橡胶衬里　第 1 部分　设备防腐衬里

GB 18241.4—2006　橡胶衬里　第 4 部分：烟气脱硫衬里

GB 50026　工程测量规范

GB 50168　电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB 50169　电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB 50171　电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

GB 50212—2002　建筑防腐工程施工及验收规范

GB 50257　电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

GB 50270—1998　连续输送设备安装工程施工及验收规范

GB 50275　压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范

GB 50303　建筑电气工程施工质量验收规范

GB J149　电气装置安装工程母线装置施工及验收规范

DL/T 679　焊工技术考核规程

DL/T 752　火力发电厂异种钢焊接技术规程

DL/T 776　火力发电厂保温材料技术条件

DL/T 819　火力发电厂焊接热处理技术规程

DL/T 820—2002　管道焊接接头超声波检验技术规程

DL/T 821—2002　钢制承压管道对接焊接接头射线检验技术规范

DL/T 868　焊接工艺评定规程

DL/T 869—2004　火力发电厂焊接技术规程

DL/T 5047—1995　电力建设施工及验收技术规范　锅炉机组篇

DL/T 5161.1～5161.17　电力装置安装工程质量检验及评定规程

DL/T 5210.1　电力建设施工质量验收及评定规程　第 1 部分：土建工程

HG/T 2640—2004　玻璃磷片衬里施工技术条件

HG/T 20677—1990　橡胶衬里化工设备

3 术　　语

下列术语和定义适用于本标准。

3.0.1

吸收塔　absorber

使用物理、化学的处理方法，除去烟气中的 SO_2 的装置，是湿法烟气脱硫工艺中的主要单体设备。

3.0.2

烟气换热器（GGH）　gas gas heater

通过换热元件将两部分不同温度的烟气进行热量交换的设备，用于降低进入吸收塔的原烟气温度和提升进入烟囱的净烟气温度。

3.0.3

增压风机　booster fan

为克服脱硫装置系统阻力而设置的设备。

3.0.4

吸收塔浆液循环泵　absorber recycle pump

向吸收塔喷淋母管提供浆液的设备。用于吸收塔内浆液循环喷淋，逆流接触烟气发生反应以吸收 SO_2。

3.0.5

磨机　mill

使粒状石灰石制备成合格细度的石灰石浆液设备。

3.0.6

旋流器　hydroclone

将浆液中的颗粒状固体按需要的大小旋分出的单体设备。用于筛选合格细度的石灰石浆液和浓缩石膏浆液。

3.0.7

真空皮带脱水机　vacuum belt filter

通过真空抽吸，将石膏浆液脱水的设备。

3.0.8

浆液搅拌器　gitator

用于使浆液均匀并防止浆液沉淀的搅动设备。

4 总　　则

4.0.1　为加强火力发电厂烟气脱硫工程质量管理，统一火力发电厂烟气脱硫工程施工质量的验收，保证工程质量，特制定本标准。

4.0.2　烟气脱硫工程施工质量验收及评定工作，应执行本标准要求，按其规定组织验收工作，并及时进行评定，作出质量验收及评定签证。对进口设备的检验（包括自检）及评定工程质量时，还应参照进口订货技术合同、产品说明书等资料。

4.0.3　火力发电厂烟气脱硫工程的施工质量验收及评定除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

4.0.4　施工单位应根据脱硫工程实际情况结合第 5 章～第 8 章的要求，编制所承担工程质量检验评定范围划分清单。建设单位或其代表（如监理单位）应对施工单位编制的质量检验评定范围划分清单进行核查、确认后执行。

4.0.5　脱硫工程施工质量的检查和验评应按分段（检验批）、分项、分部、单位工程等顺序依次进行，未经检查、验收和质量评定不得进行下一道工序。

4.0.6　工程施工质量检查、验收和单位工程质量评定均应在施工单位自行检查、评定的基础上进行。隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成验收文件。工程的观感质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。

4.0.7　参加工程施工质量验收的各方人员及见证取样人员应具备规定的资格，并严格执行本标准、国家标准和行业标准，对工程质量进行检查、验收和评定，并对所检验及评定的工程项目负责。

4.0.8　分段（检查批）、分项工程、分部工程及单位工程质量检查、验收、评定，应做到检测数据准确，检验结论确切，资料齐全，签字齐全。

4.0.9　对工程项目检验内容，上一级质量检验人员可随时抽查和复评检验内容，评定结果以复查后的检验结果进行评定。

4.0.10　对施工质量检验结果有分歧时，各级质量检验人员均有权要求进行复检。复检时，各级有关质量检验人员应参加。复检结果应作为最终检验结果。

4.0.11　工程施工质量验收评定记录，应按规定整理归档，并移交建设单位。

5 土 建 工 程

5.1 一 般 规 定

5.1.1 火力发电厂烟气脱硫工程土建工程质量验收划分为单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批。

5.1.2 涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应按规定进行见证取样检测。承担土建工程试验、检测的试验室及承担有关结构安全和功能试验、检测的单位或机构应具有相应的资质。

5.1.3 检验批是按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的，是由一定数量的样本组成的检验体；可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分，检验批的质量应按主控项目和一般项目验收，检验批合格质量应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽样检验合格。

2 一般项目的质量经抽样检验合格；其中允许有偏差的项目，除有特殊要求外，每项均应有 80% 及以上的检查点符合要求，其余的检查点不能有严重缺陷。

3 具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

5.1.4 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分，可由一个或若干个检验批组成。

分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定。

2 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

5.1.5 分部工程的划分应按专业性质、建筑部位确定；当分部工程较大或较复杂时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。

分部（子分部）工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分部（子分部）工程所含分项工程的质量均应验收合格。

2 质量控制资料应完整。

3 地基与基础、主体结构和设备安装等分部工程有关安全及功能的检验检测结果应符合有关规定。

4 观感质量验收应符合要求，质量评价为“差”的项目，应进行返修。

5.1.6 单位工程（子单位工程）的划分原则可按下列规定确定：

1 按照烟气脱硫项目具有独立功能的分系统进行划分。

2 规模较大的单位工程，可将其具有独立生产（使用）功能或独立施工条件的建筑物及构筑物划为一个子单位工程。

5.1.7 单位（子单位）工程质量验收合格应符合下列规定：

1 单位（子单位）工程所含分部（子分部）工程的质量均应验收合格。

2 质量控制资料应完整。

3 单位（子单位）工程所含分部（子分部）工程有关安全及功能的检测资料应完整。

4 主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收标准的规定。

5 观感质量验收应符合要求。

5.1.8 当工程质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

1 经返工重做或更换器具、设备的检验批，应重新进行验收。

2 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收。

3 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收。

4 经返修或经过加固处理的分项工程、分部工程，虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求，可按技术处理方案和协商文件进行验收。

5.1.9 通过返修或经过加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位（子单位）工程，严禁验收。

5.1.10 单位工程质量评定设“合格”和“优良”两个等级。

所有单位工程在验收合格的基础上，均应进行工程质量等级评定。具备下列条件，应评定为优良：

1 单位工程质量验收合格，且结构安全，满足使用功能要求。

2 单位工程的资料齐全、内容完整、数据准确、签字齐全、可查性强。

3 主要原材料、半成品及成品的复试项目齐全，检验批符合要求；钢筋、水泥跟踪管理有可追溯性。

4 地基处理符合要求，桩基工程不得有Ⅲ类、Ⅳ类桩；主体结构及主要设备基础的沉降符合设计要求及相关标准的规定。

5 混凝土结构内实外光，线条顺直，施工缝留设合理，处理认真，接缝平整；大体积混凝土温控良好；有抗渗要求的混凝土结构无渗漏。

6 单层钢结构主体结构的整体垂直度偏差小于 H_1/1000mm，且小于 20mm，多层及高层钢结构主体结构的整体垂直度偏差小于 H_1/2500mm＋10.0mm，且小于 40mm。

注：H_1 为钢结构的整体高度。

7 建筑物屋面及有防水要求的楼面淋水或满水试验一次成功，屋面无积水。

8 单位工程观感质量好，总体的观感得分率不小于 85%。

单位工程在验收合格的基础上，凡不具备优良工程评定条件之一的单位工程均评定为合格。

5.1.11 出现下列情形之一的单位工程不得评为优良：

1 检验批存在质量缺陷，经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求予以验收合格。

2 检验批存在质量缺陷，经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能予以验收的。

3 检验批存在质量缺陷，经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求，根据技术处理方案和协商文件进行验收的。

5.1.12 单位工程质量等级评定的权限：单位工程的质量等级应由施工单位自评，经监理单位复核，由建设单位核定。

5.1.13 当单位工程有分包单位施工时，分包单位对所承包工程项目应按本章规定的程序检查验收，总包单位应负责组织验收。分包工程完成后，应将工程有关资料交总包单位。

5.1.14 工程质量验收及单位工程质量评定的程序、组织和记录应符合下列规定：

1 检验批质量验收应由施工单位专业质量检查员填写，由专业监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织项目专业质量检查员等进行验收并做好记录，记录样式见表 A.1。

2 分项工程质量验收应由专业监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织施工单位项目质量（技术）负责人等进行验收并做好记录，记录样式见表 A.2。

3 分部（子分部）工程质量验收应由总（副总）监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和技术负责人等进行验收；地基与基础、主体结构分部工程的勘测及设计单位工程项目负责人和施工单位技术及质量部门负责人，也应参加相关分部工程验收并做好记录，记录样式见表 A.3。

4 单位（子单位）工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查评定，验收合格后向建设单位提交工程验收申请报告。建设单位收到工程验收申请报告后，应由建设单位（项目）负责人组织施

工（含分包单位）、设计、监理等单位（项目）负责人进行单位（子单位）工程验收。

单位（子单位）工程质量竣工验收记录由施工单位填写，综合验收结论由参加验收各方共同商定，由监理单位填写。综合验收结论应对工程质量是否符合设计和有关标准要求及总体质量水平作出评价。单位（子单位）工程质量竣工验收记录样式见表 A.4。表 A.4 与表 A.3、表 A.5、表 A.6、表 A.7 配合使用。

单位（子单位）工程质量控制资料核查记录内容见表 A.5；单位（子单位）工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录内容见表 A.6；单位（子单位）工程观感质量检查记录内容见表 A.7。

单位工程质量等级评定记录见表 A.8。

5.1.15 施工现场质量管理检查记录由施工单位填写，见表 A.9，总监理工程师或建设单位项目负责人进行检查，并作出检查结论。

5.2 土建工程质量验收及评定范围

5.2.1 土建质量验收及评定范围主要包括四部分内容：工程编号、质量检验项目的划分、验收单位、各分项工程检验批质量验收标准的套用表编号。表 5.2.1 为火力发电厂烟气脱硫土建工程质量验收及评定范围的基本模式。

表 5.2.1 土建专业质量验收及评定范围

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0					SO_2 吸收系统	√		√	√	√	
		1				吸收塔基础	√	√	√	√		
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土（石）方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1 （DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	1	2	3	1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
				4		强夯地基	√			√		
					1	强夯地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.5
				5		振冲地基	√			√		
					1	振冲地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.6
				6		预压地基	√			√		
					1	预压地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.8
			3			桩基工程	√		√	√		
				1		先张法预应力管桩	√			√		
					1	先张法预应力管桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.16
				2		钢筋混凝土预制桩模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.17
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋混凝土预制桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.18
				4		钢筋混凝土预制桩混凝土	√			√		
					1	钢筋混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.19
				5		钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		
					1	钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.20
				6		钢桩	√			√		
					1	成品钢桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.21
					2	钢桩施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.22
				7		混凝土灌注桩成孔	√			√		
					1	成孔	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.23～表 5.4.25
				8		混凝土灌注桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋笼安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.26

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	1	3	9		混凝土灌注桩	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土灌注施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土灌注桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.27
			4			基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		表 5.3.2-2
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		表 5.3.2-3
				5		二次灌浆	√			√		
					1	二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
		2				事故浆液箱（池）	√	√	√	√		
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
						分项、检验批同吸收塔基础	√			√		
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
						分项、检验批同吸收塔基础	√			√		
			3			基础	√		√	√		
						分项、检验批同吸收塔基础	√			√		
			4			池体	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	2	4	2	2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
		3				设备基础	√	√	√	√		
			1			土（石）方工程	√			√		
						（分项工程、检验批同吸收塔基础）						
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
						（子分部工程、分项工程、检验批同吸收塔基础）						
			3			基础	√			√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.7
				5		二次灌浆	√			√		
					1	设备基础二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
			4			地坑	√			√		
				1		垫层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	3	4	1	1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			5			工艺水沟	√			√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.7
			6			沟道盖板	√			√		
				1		模板	√			√		
					1	沟道盖板模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.9
					2	沟道盖板模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	3	6	3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.15
				4		钢盖板制作	√			√		
					1	钢盖板制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.16
				5		钢盖板安装	√			√		
					1	钢盖板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.17
		4				循环浆液泵房	√	√	√	√		
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土（石）方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		
					1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
			3			基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	4	3	2	2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			4			主体工程	√		√	√	√	
						混凝土结构	√			√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
						砌体工程	√			√		
				4		砖砌体	√			√		
					1	砖砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.1
				5		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
						钢结构	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.15
				6		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
			5			建筑装饰装修	√		√	√		
				1		地面基层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	4	5	1	1	地面基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		地面面层	√			√		
					1	地面面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.12.13、表 5.12.17、表 5.12.19
				3		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				4		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				5		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3
				6		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				7		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				8		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
				9		饰面板安装	√			√		
					1	饰面板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.17.1
				10		饰面砖粘贴	√			√		
					1	饰面砖粘贴	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.17.2
				11		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1
			6			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	4	6	4		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				5		屋面工程细部构造	√			√		
					1	屋面工程细部构造	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.10
			7			建筑给水、排水	√		√	√		
				1		室内给水管道及配件安装	√			√		
					1	室内给水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.1
				2		室内消火栓系统安装	√			√		
					1	室内消火栓系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.2
				3		室内排水管道及配件安装	√			√		
					1	室内排水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.4
			8			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		普通灯具安装	√			√		
					1	普通灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座、风扇安装	√			√		
					1	开关、插座、风扇安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		接地装置安装	√			√		
					1	接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
			9			通风与空调	√		√	√		
				1		通风机安装	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
1	0	4	9	1	1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
2						烟气系统	√		√	√		
	1					增压风机房	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√		
			1			土（石）方工程	√			√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土（石）方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		
					1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
				4		强夯地基	√			√		
					1	强夯地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.5
				5		振冲地基	√			√		
					1	振冲地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.6
				6		预压地基	√			√		
					1	预压地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.8
			3			桩基工程	√		√	√		
				1		先张法预应力管桩	√			√		
					1	先张法预应力管桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.16
				2		钢筋混凝土预制桩模板	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	1	3	2	1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.17
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋混凝土预制桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.18
				4		钢筋混凝土预制桩混凝土	√			√		
					1	钢筋混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.19
				5		钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		
					1	钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.20
				6		钢桩	√			√		
					1	成品钢桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.21
					2	钢桩施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.22
				7		混凝土灌注桩成孔	√			√		
					1	成孔	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.23～表 5.4.25
				8		混凝土灌注桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋笼安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.26
				9		混凝土灌注桩	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土灌注施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土灌注桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.27
			4			基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	1	4	3	1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			5			增压风机基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		表 5.3.2-2
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		表 5.3.2-3
				5		二次灌浆	√			√		
					1	二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
			6			其他设备基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		设备基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.4

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	1	6	4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.7
				5		设备基础二次灌浆	√			√		
					1	设备基础二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
			2			主体工程（钢筋混凝土支架）	√		√	√	√	
				1		混凝土结构	√			√		
					1	模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体工程	√			√		
				1		砖砌体	√			√		
					1	砖砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.1
				2		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√			√		
				1		钢结构焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
					2	焊钉（栓钉）焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.2
				2		紧固件连接工程	√			√		
					1	普通紧固件连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.3
					2	高强度螺栓连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.4
				3		钢结构零件及部件加工工程	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	2	3	3	1	钢结构零件及部件加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.5
				4		钢构件（单层钢柱）组装	√			√		
					1	钢构件（单层钢柱）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.7
				5		钢构件（钢梁）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梁）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.9
				6		钢构件（桁架）组装	√			√		
					1	钢构件（桁架）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.10
				7		钢构件（钢管构件）组装	√			√		
					1	钢构件（钢管构件）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.11
				8		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				9		钢构件（单层）安装	√			√		
					1	钢构件（单层）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.15
				10		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				11		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				12		金属结构涂装工程	√			√		
					1	金属结构涂装工程						DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
		3				建筑装饰装修	√		√	√		
			1			地面	√			√		
				1		基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17、表 5.12.19

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	3	2			抹灰	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
			3			门窗	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
			4			饰面板（砖）	√			√		
				1		饰面板安装	√			√		
					1	饰面板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.17.1
				2		饰面板粘贴	√			√		
					1	饰面板粘贴	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.17.2
			5			涂饰	√			√		
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1
				2		溶剂型涂料涂饰	√			√		
					1	溶剂型涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.4
		4	0			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	4	0	3	1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				5		屋面工程细部构造	√			√		
					1	屋面工程细部构造	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.10
		5				建筑给水、排水及采暖	√		√	√		
			1			室内给水系统	√			√		
				1		室内给水管道及配件安装	√			√		
					1	室内给水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.1
				2		室内消火栓系统安装	√			√		
					1	室内消火栓系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.2
			2			室内排水系统	√		√	√		
				1		室内排水管道及配件安装	√			√		
					1	室内排水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.4
			3			室内采暖系统	√			√		
				1		室内采暖管道及配件安装	√			√		
					1	室内采暖管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.11
				2		室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		
					1	室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.12
				3		室内采暖系统水压试验及调试	√			√		
					1	室内采暖系统水压试验及调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.14
		6	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	1	6	0	3	1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		普通灯具安装	√			√		
					1	普通灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座、风扇安装	√			√		
					1	开关、插座、风扇安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		接地装置安装	√			√		
					1	接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
		7	0			通风与空调	√		√	√		
				1		通风机安装	√			√		
					1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
	2					烟道支架	√		√	√	√	
		1				烟道支架基础	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1 （DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		填方	√			√		
					1	土方回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
			2			支架基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	2	1	2	3	1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			烟道支架上部结构	√		√	√	√	
				1		钢筋混凝土支架	√		√	√		
					1	模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
				2		钢支架	√		√	√		
				1		钢结构焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
					2	焊钉（栓钉）焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.2
				2		紧固件连接工程	√			√		
					1	普通紧固件连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.3
					2	高强度螺栓连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.4
				3		钢结构零件及部件加工工程	√			√		
					1	钢结构零件及部件加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.5
				4		钢构件（多层钢柱）组装	√			√		
					1	钢构件（多层钢柱）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.8
				5		钢构件（钢梁）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梁）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.9

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	2	2	2	6		钢构件（桁架）组装	√			√		
					1	钢构件（桁架）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.10
				7		钢构件（钢管构件）组装	√			√		
					1	钢构件（钢管构件）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.11
				8		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				9		钢构件（多层）安装	√			√		
					1	钢构件（多层）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.16
				10		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				11		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				12		金属结构涂装工程	√			√		
					1	金属结构涂装工程	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
	3					GGH 支架	√		√	√	√	
		1				支架基础	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		填方	√			√		
					1	土（石）方回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
			2			支架基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	3	1	2	2		基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
		2				GGH 支架上部结构	√		√	√	√	
			1			钢筋混凝土支架	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			钢支架	√		√	√		
				1		钢结构焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
					2	焊钉（栓钉）焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.2
				2		紧固件连接工程	√			√		
					1	普通紧固件连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.3
					2	高强度螺栓连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.4
				3		钢结构零件及部件加工工程	√			√		
					1	钢结构零件及部件加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.5

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
2	3	2	2	4		钢构件（多层钢柱）组装	√			√		
					1	钢构件（多层钢柱）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.8
				5		钢构件（钢梁）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梁）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.9
				6		钢构件（桁架）组装	√			√		
					1	钢构件（桁架）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.10
				7		钢构件（钢管构件）组装	√			√		
					1	钢构件（钢管构件）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.11
				8		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				9		钢构件（多层）安装	√			√		
					1	钢构件（多层）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.16
				10		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				11		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				12		金属结构涂装工程	√			√		
					1	金属结构涂装工程	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
3						石灰石制备、浆液输送系统	√		√	√		
	1					卸料车间	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	1	1	1	3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
		2				地下结构	√		√	√	√	
			1			底板、侧壁结构	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		模板						
					1	模板安装	√			√		表 5.3.4-1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		底板、侧壁、钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
				5		防潮、防水、防腐层	√			√		
					1	防潮、防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.5.3
					2	细部结构	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.5.7
					3	防腐层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.23.6
			2			地下梁板结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		表 5.3.4-1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		梁、板钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	1	2	2	3	2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			3			设备基础（同增压风机房）	√		√	√		
		3				上部结构	√		√	√	√	
			1			柱、梁、板结构	√			√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		梁、板钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体	√		√	√		
				1		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
				2		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				3		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				4		金属结构涂装工程	√			√		
					1	防腐涂料涂装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
		4				建筑装饰装修	√		√	√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	1	4	1			楼、地面	√			√		
				1		基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17、表 5.12.19
			2			抹灰	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
			3			门窗	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
			4			涂饰	√			√		
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		5	0			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	1	5	0	3		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面涂膜防水层	√			√		
					1	屋面涂膜防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.4
				5		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				6		屋面密封材料嵌缝	√			√		
					1	屋面密封材料嵌缝	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.6
		6	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		灯具安装	√			√		
					1	灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座安装	√			√		
					1	开关、插座安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		防雷接地装置安装	√			√		
					1	防雷接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
		7	0			通风与空调	√		√	√		
				1		通风机安装	√			√		
					1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
	2					石灰石仓（石灰石粉仓）	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	1	1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土（石）方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		
					1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
				4		强夯地基	√			√		
					1	强夯地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.5
				5		振冲地基	√			√		
					1	振冲地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.6
				6		预压地基	√			√		
					1	预压地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.8
			3			桩基工程	√		√	√		
				1		先张法预应力管桩	√			√		
					1	先张法预应力管桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.16
				2		钢筋混凝土预制桩模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.17
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		钢筋混凝土预制桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	1	3	3	2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.18
				4		钢筋混凝土预制桩混凝土	√			√		
					1	钢筋混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.19
				5		钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		
					1	钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.20
				6		钢桩	√			√		
					1	成品钢桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.21
					2	钢桩施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.22
				7		混凝土灌注桩成孔	√			√		
					1	成孔	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.23～表 5.4.25
				8		混凝土灌注桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋笼安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.26
				9		混凝土灌注桩	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土灌注施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土灌注桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.27
			4			基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	1	4	4	2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			5			设备基础（同增压风机房）	√		√	√		
		2				上部结构	√		√	√	√	
			1			筒壁结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		表 5.3.4-2
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
					3	滑模模板	√			√		表 5.3.4-3
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		表 5.3.4-4
			2			混凝土漏斗结构	√			√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		表 5.3.4-5
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		表 5.3.4-6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		表 5.3.4-7
				4		石灰石斗耐磨层	√			√		
					1	高分子聚合板耐磨层	√			√		表 5.3.4-8
			3			钢漏斗	√			√		
				1		钢漏斗组装工程	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	2	3	1	1	钢漏斗组装工程	√			√		表 5.3.4-9
				2		钢漏斗安装工程	√			√		
					1	钢漏斗安装工程	√			√		表 5.3.4-10
			4			筒仓梁、板结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			5			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				2		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				3		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
		3				装饰装修	√		√	√		
			1			楼、地面	√			√		
				1		基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		面层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	3	1	2	1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17、表 5.12.19
			2			抹灰	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
			3			门窗	√			√		
				1		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3
				2		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				3		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
			4			涂饰	√			√		
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				3		屋面涂膜防水层	√			√		
					1	屋面涂膜防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.4
		5	0			电气照明安装工程	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	2	5	0	4		灯具安装	√			√		
					1	灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座安装	√			√		
					1	开关、插座安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		防雷接地装置安装	√			√		
					1	防雷接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
	3					石灰石浆液制备间	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程（同增压风机房）	√	√	√	√		
			2			地基处理（同增压风机房）	√	√	√	√		
			3			框架柱基础（同增压风机房）	√		√	√		
			4			球磨机及其他设备基础（同增压风机房设备基础）	√		√	√		
			5			坑池	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
		2				主体工程	√		√	√	√	

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	3	2	1			柱、梁、板结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		梁、板钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体	√		√	√		
				1		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
				2		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				3		金属结构涂装工程	√			√		
					1	防腐涂料涂装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
		3				建筑装饰装修	√		√	√		
			1			楼、地面	√			√		
				1		基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17、表 5.12.19
			2			抹灰	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	3	3	2	1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
			3			门窗	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
			4			轻质隔墙	√			√		
				1		板材隔墙	√			√		
					1	板材隔墙	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.16.1
			5			涂饰	√			√		
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层						
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面涂膜防水层	√			√		
					1	屋面涂膜防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.4
				5		屋面细石混凝土防水层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
3	3	4	0	5	1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				6		屋面密封材料嵌缝	√			√		
					1	屋面密封材料嵌缝	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.6
		5				建筑给水、排水及采暖同增压风机房	√		√	√		
		6				建筑电气同增压风机房	√		√	√		
		7				通风与空调同增压风机房	√		√	√		
4						石膏脱水系统	√		√	√		
	1					石膏脱水车间	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程（同增压风机房）	√	√	√	√	√	
		2				主体工程	√		√	√	√	
			1			柱、梁、板结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		梁、板钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体	√		√	√		
				1		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
				2		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
4	1	2	3	3		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				4		金属结构涂装工程	√			√		
					1	防腐涂料涂装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
			3			建筑装饰装修	√		√	√		
				1		楼地面	√			√		
					1	基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
					2	面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17～表 5.12.19
				2		抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				3		门窗	√			√		
					1	木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
					2	金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3、表 5.14.4
					3	塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
					4	特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
					5	门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
				4		轻质隔墙	√			√		
					1	板材隔墙	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
4	1	3	4	1	1	板材隔墙	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.16.1
			5			涂饰						
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层						
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面涂膜防水层	√			√		
					1	屋面涂膜防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.4
				5		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				6		屋面密封材料嵌缝	√			√		
					1	屋面密封材料嵌缝	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.6
		5				建筑给水、排水及采暖	√		√	√		
			1			室内给水系统	√			√		
				1		室内给水管道及配件安装	√			√		
					1	室内给水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.1
				2		室内消火栓系统安装	√			√		
					1	室内消火栓系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.2
				3		室内排水管道及配件安装	√			√		
					1	室内排水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.4
			2			室内采暖系统	√			√		
				1		室内采暖管道及配件安装	√			√		
					1	室内采暖管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.11
				2		室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		
					1	室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.12

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
4	1	5	2	3		室内采暖系统水压试验及调试	√			√		
					1	室内采暖系统水压试验及调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.14
		6	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		普通灯具安装	√			√		
					1	普通灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座安装	√			√		
					1	开关、插座安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		防雷接地装置安装	√			√		
					1	防雷接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
		7	0			通风与空调	√		√	√		
				1		通风机安装	√			√		
					1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
5						废水处理系统	√		√	√		
	1					废水处理车间	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程（同增压风机房）	√	√	√	√	√	
		2				主体工程	√		√	√	√	
			1			柱、梁、板结构	√			√		
				1		模板	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
5	1	2	1	1	1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		梁、板钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体	√		√	√		
				1		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件焊接工程	√			√		
					1	钢构件焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
				2		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				3		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.19
				4		金属结构涂装工程	√			√		
					1	防腐涂料涂装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22
		3				建筑装饰装修	√		√	√		
			1			楼地面	√			√		
				1		基层	√			√		
					1	基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.10
				2		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.11.13、表 5.12.17～表 5.12.19

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
5	1	3	2			抹灰	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
			3			门窗	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3、表 5.14.4
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
			4			轻质隔墙	√			√		
				1		板材隔墙	√			√		
					1	板材隔墙	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.16.1
			5			涂饰						
				1		水性涂料涂饰	√			√		
					1	水性涂料涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			建筑屋面	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层						
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面涂膜防水层	√			√		
					1	屋面涂膜防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.4

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
5	1	4	0	5		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				6		屋面密封材料嵌缝	√			√		
					1	屋面密封材料嵌缝	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.6
		5				建筑给水、排水及采暖	√		√	√		
			1			室内给水系统	√			√		
				1		室内给水管道及配件安装	√			√		
					1	室内给水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.1
				2		室内消火栓系统安装	√			√		
					1	室内消火栓系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.2
				3		室内排水管道及配件安装	√			√		
					1	室内排水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.4
			2			室内采暖系统	√			√		
				1		室内采暖管道及配件安装	√			√		
					1	室内采暖管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.11
				2		室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		
					1	室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.12
				3		室内采暖系统水压试验及调试	√			√		
					1	室内采暖系统水压试验及调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.14
		6	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		普通灯具安装	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
5	1	6	0	4	1	普通灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				5		开关、插座安装	√			√		
						开关、插座安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		防雷接地装置安装	√			√		
					1	防雷接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
		7	0			通风与空调	√		√	√		
				1		通风机安装	√			√		
					1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
6						公用系统	√		√	√		
	1					电控楼	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	1	2	3	1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
				4		强夯地基	√			√		
					1	强夯地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.5
				5		振冲地基	√			√		
					1	振冲地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.6
				6		预压地基	√			√		
					1	预压地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.8
			3			桩基工程	√		√	√		
				1		锚杆静力压桩及静力压桩	√			√		
					1	锚杆静力压桩及静力压桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.15
				2		先张法预应力管桩	√			√		
					1	先张法预应力管桩	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.16
				3		钢筋混凝土预制桩模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.17
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		钢筋混凝土预制桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.18
				5		钢筋混凝土预制桩混凝土	√			√		
					1	钢筋混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.19
				6		钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		
					1	钢筋混凝土预制桩（打桩）	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.20
				7		混凝土灌注桩成孔	√			√		
					1	成孔	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.23～表 5.4.25
				8		混凝土灌注桩钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋笼安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.26
				9		混凝土灌注桩	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	1	3	9	1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土灌注施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土灌注桩						DL/T 5210.1—2005 表 5.4.27
			4			混凝土基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			5			设备基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		设备基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.4
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.7
				5		设备基础二次灌浆	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	1	5	5	1	设备基础二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
		2				主体工程	√		√	√	√	
			1			钢筋混凝土框架	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比						DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体工程	√		√	√		
				1		砖砌体	√			√		
					1	砖砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.1
				2		填充墙砌体	√			√		
					1	填充墙砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.5
			3			钢结构	√		√	√		
				1		钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		
					1	钢构件（吊车梁、单轨及轨道）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.17
				2		钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.11
				3		钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		
					1	钢构件（钢梯、平台及栏杆）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.13
				4		金属结构涂装工程	√			√		
					1	金属结构涂装工程	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.22

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	3				楼地面工程	√			√		
			1			地面工程	√			√		
				1		基土	√			√		
					1	基土	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1
				2		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.10
				3		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.12.13、表 5.12.17～表 5.12.19
			2			楼面	√			√		
				1		找平层	√			√		
					1	找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.8
				2		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.12.13、表 5.12.17～表 5.12.19、表 5.12.22
			3			室外散水	√			√		
				1		基土	√			√		
					1	基土	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1
				2		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.6
				3		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11
		4	0			门窗工程	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3、表 5.14.4
				3		塑料门窗安装	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	4	0	3	1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
		5				装饰工程	√		√	√		
			1			抹灰	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				2		涂饰	√			√		
					1	涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
				3		板（块）料饰面	√			√		
					1	板（块）料饰面	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.17.2
			2			天棚	√			√		
				1		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				2		涂饰	√			√		
					1	涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
				3		吊顶	√			√		
					1	吊顶	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.15.1
		6	0			屋面工程	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				5		屋面工程细部构造	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	6	0	5	1	屋面工程细部构造	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.10
		7				建筑给水、排水及采暖	√		√	√		
			1			室内给水系统	√			√		
				1		室内给水管道及配件安装	√			√		
					1	室内给水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.1
				2		室内消火栓系统安装	√			√		
					1	室内消火栓系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.2
			2			室内排水系统	√			√		
				1		室内排水管道及配件安装	√			√		
					1	室内排水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.4
				2		雨水管道及配件安装	√			√		
					1	雨水管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.5
			3			卫生器具安装	√			√		
				1		卫生器具安装	√			√		
					1	卫生器具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.8
				2		卫生器具给水配件安装	√			√		
					1	卫生器具给水配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.9
				3		卫生器具排水配件安装	√			√		
					1	卫生器具排水配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.10
			4			室内采暖系统	√			√		
				1		室内采暖管道及配件安装	√			√		
					1	室内采暖管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.11
				2		室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		
					1	室内采暖辅助设备及散热器安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.12
				3		室内采暖系统水压试验及调试	√			√		
					1	室内采暖系统水压试验及调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.14
		8	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	8	0	1	1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		开关、插座、风扇安装	√			√		
					1	开关、插座、风扇安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				5		灯具安装	√			√		
					1	灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		防雷接地装置安装	√			√		
					1	防雷接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
					2	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
		9				通风与空调	√		√	√		
			1			送、排风系统	√			√		
				1		风管与配件制作	√			√		
					1	风管与配件制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.1、表 5.27.2
				2		风管部件与消防器制作	√			√		
					1	风管部件与消防器制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.3
				3		风管系统安装	√			√		
					1	风管系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.4
				4		通风机安装	√			√		
					1	通风机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.7
				5		通风与空调设备安装	√			√		
					1	通风与空调设备安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.8
				6		防腐与绝热	√			√		
					1	防腐与绝热	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.15
				7		系统调试	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	9	1	7	1	系统调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.17
		10				电梯工程	√		√	√		
			1			电力驱动的曳引式或强制式电梯安装	√		√	√		
				1		设备进场验收	√			√		
					1	设备进场验收	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.1
				2		土建交接检验	√			√		
					1	土建交接检验	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.2
				3		驱动主机安装	√			√		
					1	驱动主机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.3
				4		导轨安装	√			√		
					1	导轨安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.4
				5		门系统安装	√			√		
					1	门系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.5
				6		轿厢、对重（平衡重）安装	√			√		
					1	轿厢、对重（平衡重）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.6
				7		安全部件安装	√			√		
					1	安全部件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.7
				8		悬挂装置、随行电缆、补偿装置安装	√			√		
					1	悬挂装置、随行电缆、补偿装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.8
				9		电气装置安装	√			√		
					1	电气装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.9
				10		电梯整机安装	√			√		
					1	电梯整机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.10
			2			液压电梯安装	√		√	√		
				1		设备进场验收	√			√		
					1	设备进场验收	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.1
				2		土建交接检验	√			√		
					1	土建交接检验	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.2
				3		液压系统安装	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	1	10	2	3	1	液压系统安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.11
				4		导轨安装	√			√		
					1	导轨安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.4
				5		门系统检验	√			√		
					1	门系统检验	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.5
				6		轿厢、对重（平衡重）安装	√			√		
					1	轿厢、对重（平衡重）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.6
				7		安全部件安装	√			√		
					1	安全部件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.7
				8		悬挂装置、随行电缆安装	√			√		
					1	悬挂装置、随行电缆安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.12
				9		电气装置安装	√			√		
					1	电气装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.9
				10		液压电梯整机安装	√			√		
					1	液压电梯整机安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.28.13
	2					室外设施	√		√	√	√	
		1				钢筋混凝土管架	√		√	√		
			1			地基与基础	√	√	√	√	√	
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		土方开挖	√			√		
					1	挖方	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		土方回填	√			√		
					1	土方回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.7
				5		基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				6		基础钢筋	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	2	1	1	6	1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				7		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			支架上部结构（钢筋混凝土）	√		√	√	√	
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			3			支架上部钢结构	√		√	√		
				1		钢结构焊接	√			√		
					1	钢结构焊接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.1
				2		紧固件连接	√			√		
					1	普通紧固件连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.3
					2	高强度螺栓连接	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.4
				3		钢结构零件及部件加工	√			√		
					1	钢结构零件及部件加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.5
				4		钢桁架组装	√			√		
					1	钢桁架组装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.10
				5		钢构件（单层）安装	√			√		
					1	钢构件（单层）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.11.15
		2	1			电缆沟及工艺水沟	√			√		
				1		定位及高程控制	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	2	2	1	1	1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	上方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		填方	√			√		
					1	填方	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1～表 5.12.7
				5		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				6		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.4
				7		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.12.7
			2			盖板制作、安装	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.9
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.15
				4		钢盖板制作	√			√		
					1	钢盖板制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.16

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	2	2	2	5		钢盖板安装	√			√		
					1	钢盖板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 10.4.17
		3	0			厂区道路	√		√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		填方	√			√		
					1	填方	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		路基	√			√		
					1	路基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.24.1
				5		道路基层	√			√		
					1	道路基层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.24.2～表 5.24.6
				6		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.24.7、表 5.24.8
				7		预制块人行道路面	√			√		
					1	预制块人行道路面	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.24.9
				8		路缘石	√			√		
					1	路缘石	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.24.10
		4				室外给水、排水及供热管道	√		√	√		
			1			室外给水管网	√			√		
				1		室外给水管道安装	√			√		
					1	室外给水管道安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.15
				2		消防水泵接合器及室外消火栓安装	√			√		
					1	消防水泵接合器及室外消火栓安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.16
				3		室外给水管沟及井室	√			√		
					1	室外给水管沟及井室	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.17
			2			室外排水管网	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	2	4	2	1		室外排水管道安装	√			√		
					1	室外排水管道安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.18
				2		室外排水管沟及井室	√			√		
					1	室外排水管沟及井室	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.19
			3			室外供热管网	√			√		
				1		室外供热管道及配件安装	√			√		
					1	室外供热管道及配件安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.20
				2		室外供热系统水压试验及调试	√			√		
					1	室外供热系统水压试验及调试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.25.21
		5	0			室外照明	√		√	√		
				1		架空线路及杆上电气设备安装	√			√		
					1	架空线路及杆上电气设备安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.1
				2		电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	√			√		
					1	电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.12
				3		普通灯具安装	√			√		
					1	普通灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				4		专用灯具安装	√			√		
					1	专用灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.20
				5		电缆头制作、接线和线路绝缘测试	√			√		
					1	电缆头制作、接线和线路绝缘测试	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.18
				6		照明通电试运行	√			√		
					1	照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.27.23
	3					空气压缩机房	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	3	1	1	1	1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2
				4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		
					1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
			3			混凝土基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			4			设备基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	3	1	4	2		设备基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.4
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.7
				5		设备基础二次灌浆	√			√		
					1	设备基础二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
		2				主体工程	√		√	√	√	
			1			混凝土结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比						DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体工程	√		√	√		
				1		砖砌体	√			√		
					1	砖砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.1
		3				建筑装饰装修	√		√	√		
			1			地面工程	√			√		
				1		基土	√			√		
					1	基土	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	3	3	1	2		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.10
				3		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.12.13、表 5.12.17～表 5.12.19
			2			门窗工程	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3、表 5.14.4
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
				6		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				7		涂饰	√			√		
					1	涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			屋面工程	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面细石混凝土防水层	√			√		

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	3	4	0	4	1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				5		屋面工程细部构造	√			√		
					1	屋面工程细部构造	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.10
		5	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5
				2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		开关、插座、风扇安装	√			√		
					1	开关、插座、风扇安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				5		灯具安装	√			√		
					1	灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		接地装置安装	√			√		
					1	接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25
	4					CEMS 小间	√		√	√	√	
		1				地基与基础工程	√	√	√	√	√	
			1			土（石）方工程	√	√	√	√		
				1		定位及高程控制	√			√		
					1	定位及高程控制	√			√		表 5.3.2-1
				2		挖方	√			√		
					1	土方开挖	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.1（DL/T 5210.1—2005 表 5.3.3）
				3		回填	√			√		
					1	回填	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.2

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	4	1	1	4		降水与排水	√			√		
					1	降水与排水	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.3.11
			2			地基处理	√	√	√	√	√	
				1		灰土地基	√			√		
					1	灰土地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.1
				2		砂和砂石地基	√			√		
					1	砂和砂石地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.2
				3		土工合成地基	√			√		
					1	土工合成地基	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.4.3
			3			混凝土基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				4		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			4			设备基础	√		√	√		
				1		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.7
				2		设备基础模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				3		基础钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	4	1	4	3	2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.4
				4		基础混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.7
				5		设备基础二次灌浆	√			√		
					1	设备基础二次灌浆	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 6.11.8
		2				主体工程	√		√	√	√	
			1			混凝土结构	√		√	√		
				1		模板	√			√		
					1	模板安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.1
					2	模板拆除	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.4
				2		钢筋	√			√		
					1	钢筋加工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.5
					2	钢筋安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.6
				3		混凝土	√			√		
					1	混凝土原材料及配合比						DL/T 5210.1—2005 表 5.10.7
					2	混凝土施工	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.8
					3	混凝土结构外观及尺寸偏差	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.10.9
			2			砌体工程	√		√	√		
				1		砖砌体	√			√		
					1	砖砌体	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.9.1
		3				建筑装饰装修	√		√	√		
			1			地面工程	√			√		
				1		基土	√			√		
					1	基土	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.1
				2		垫层	√			√		
					1	垫层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.2～表 5.12.10
				3		面层	√			√		
					1	面层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.12.11～表 5.12.13、表 5.12.17～表 5.12.19

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	4	3	2			门窗工程	√			√		
				1		木门窗制作与安装	√			√		
					1	木门窗制作	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.1
					2	木门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.2
				2		金属门窗安装	√			√		
					1	金属门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.3、表 5.14.4
				3		塑料门窗安装	√			√		
					1	塑料门窗安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.6
				4		特种门安装	√			√		
					1	特种门安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.7
				5		门窗玻璃安装	√			√		
					1	门窗玻璃安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.14.8
				6		一般抹灰	√			√		
					1	一般抹灰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.13.1
				7		涂饰	√			√		
					1	涂饰	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.19.1～表 5.19.3
		4	0			屋面工程	√		√	√		
				1		屋面找平层	√			√		
					1	屋面找平层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.1
				2		屋面保温层	√			√		
					1	屋面保温层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.2
				3		屋面卷材防水层	√			√		
					1	屋面卷材防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.3
				4		屋面细石混凝土防水层	√			√		
					1	屋面细石混凝土防水层	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.5
				5		屋面工程细部构造	√			√		
					1	屋面工程细部构造	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.22.10
		5	0			电气照明安装	√		√	√		
				1		照明配电箱（盘）安装	√			√		
					1	照明配电箱（盘）安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.5

表 5.2.1（续）

工程编号						工程名称	验收单位					验评方法和标准
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批		施工单位	勘测单位	设计单位	监理单位	建设单位	
6	4	5	0	2		电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		
					1	电线导管、电缆导管和线槽敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.13
				3		电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		
					1	电线、电缆穿管和线槽敷线	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.15
				4		开关、插座、风扇安装	√			√		
					1	开关、插座、风扇安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.22
				5		灯具安装	√			√		
					1	灯具安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.19
				6		建筑物照明通电试运行	√			√		
					1	建筑物照明通电试运行	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.23
				7		接地装置安装	√			√		
					1	接地装置安装	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.24
				8		避雷引下线敷设	√			√		
					1	避雷引下线敷设	√			√		DL/T 5210.1—2005 表 5.26.25

5.2.2 火力发电厂烟气脱硫土建工程质量验收划分为单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批。火力发电厂烟气脱硫土建工程质量评定仅对单位工程进行。

5.2.3 单位（子单位）工程项目划分的原则是：单位工程基本按照烟气脱硫项目具有独立功能的分系统进行划分；子单位工程按照在其相应分系统下具有独立生产（使用）功能或独立施工条件的建筑物或构筑物划分。

5.2.4 分部（子分部）工程项目划分的原则是：基本按建筑物或构筑物工程的部位划分，同时兼顾专业性质；当分部工程较大时，可按材料种类、施工特点、施工顺序专业类别等划分为子分部工程。

5.2.5 分项工程划分的原则是：建筑物或构筑物工程基本按主要工种或材料、施工工艺、设备类别等工程划分；建筑设备安装工程一般按用途、种类及设备组别等划分；分项工程可由一个或若干检验批组成。

5.2.6 检验批的划分原则是：按同一生产条件或工艺、工序阶段或按规定的方式汇总，由一定数量的样本组成的检验体，可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工区段、变形缝等进行划分。

5.2.7 木结构、智能建筑工程及水消防工程外的特殊消防工程，在工程实际使用时，应根据国家有关标准的规定，按本部分质量验收及评定范围划分的原则增列。

5.2.8 各工程均应按照表 5.2.1 的基本模式，结合工程具体情况，制定工程项目的质量验收及评定范围。在本验收评定范围以外的建（构）物，可参照以上划分原则进行归类划分。质量验收及评定范围表可由承建工程的施工单位编制，监理单位审查，建设单位确认。

5.3 土建工程质量标准和检验方法

5.3.1 烟气脱硫工程的定位放线、土石方及基坑工程、地基与地基处理工程、防水工程、砌体工程、混

凝土结构工程、钢结构工程、地面与楼面工程、屋面工程、建筑装饰装修工程、防腐蚀工程、给排水及采暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程、电梯和厂区道路等工程的施工质量标准和检验方法按照 DL/T 5210.1—2005 的有关规定执行。

5.3.2 SO_2 吸收系统。

1 单位工程定位放线、吸收塔基础模板安装、吸收塔基础混凝土外观及尺寸偏差执行本标准，其余执行 DL/T 5210.1—2005 相关规定。

2 单位工程定位放线。

1） 适用范围：适用于各单位工程（各建、构筑物和主要设备基础）。

2） 检查数量：全数检查。

3） 质量标准和检验方法：见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 单位工程定位放线质量标准和检验方法

类别	序号	检查项目	质量标准	检验方法及器具
主控项目	1	控制桩测设	根据建（构）筑物的主轴线设控制桩；桩深度应超过冰冻土层；每个建（构）筑物不应少于 4 个	观察检查和检查测设记录
	2	平面控制桩精度	应符合二级导线的精度要求	经纬仪和钢尺检查
	3	高程控制桩精度	脱硫岛区域水准网的绝对高程应从附近的水准点引测，要符合三等水准的精度要求	水准仪检查
	4	全站仪定位精度	应符合现行有关标准的规定	检查测量记录
	5	建（构）筑物控制轴线（中心线）与烟囱中心线相对位置偏差	≤5mm	经纬仪和钢尺检查

3 吸收塔基础模板安装。

1） 检查数量：主控项目，先全面检查，再抽 3 处～5 处（每处 2m～3m 范围），仔细检查并进行数据测量；一般项目，抽查 5 处～10 处，每一检验项目至少测量 5 个数据。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2 （吸收塔、增压风机基础）模板安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	模板	应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计。应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受浇筑混凝土的重力、侧压力以及施工荷载		对照模板设计文件和施工技术方案现场观察
	2	避免隔离剂沾污	在涂刷模板隔离剂时，不得沾污钢筋和混凝土接槎处		观察检查
	3	预埋件、预留孔（洞）	齐全、正确、牢固，预埋件制作应符合设计要求		观察检查
	4	基础中心线与烟囱中线位移偏差	≤5	mm	经纬仪和钢尺检查
一般项目	1	模板安装一般要求	（1）模板的接缝不应漏浆：在浇筑混凝土前木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。 （2）模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能的隔离剂。 （3）浇筑混凝土前，模板内杂物应清理干净		观察检查

表 5.3.2-2（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	2	截面尺寸偏差		±10	mm	钢尺检查
	3	模板表面平整度		≤3	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	4	模板拼缝高低差		≤2	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	5	模板与中心线距离偏差		±5	mm	钢尺检查
	6	平面外形尺寸偏差		±15	mm	钢尺检查
	7	凸台平面尺寸偏差		0～－10	mm	钢尺检查
	8	预留地脚螺栓	中心位移	≤5	mm	拉线和钢尺检查
			深度偏差	＋10～0	mm	钢尺检查
			孔垂直偏差	≤5	mm	吊线和钢尺检查

4 混凝土外观及尺寸偏差。

1） 检查数量：抽查有代表性的部位 10 处及以上，进行全面检查和实测。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.2-3。

表 5.3.2-3 混凝土外观及尺寸偏差（吸收塔、增压风机基础）质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	外观质量	不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理，对经处理的部位，应重新检查验收		检查技术处理方案
	2	尺寸偏差	不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收		观察检查
	3	预埋件、预埋螺栓	应符合 DL/T 5210.1—2005 附录 B 的规定		观察检查
一般项目	1	外观质量	不宜有一般缺陷，对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收		观察，检查技术处理方案
	2	基础中心线与烟囱轴线相对位置偏差	≤10	mm	经纬仪或拉线和钢尺检查
	3	顶面标高偏差	0～－20	mm	水准仪检查
	4	表面平整度	≤8	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	5	全高垂直偏差	≤10	mm	吊线和钢尺检查

表 5.3.2-3（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	6	平面外形尺寸偏差		±20	mm	钢尺检查
	7	凸台平面尺寸偏差		0～—20	mm	钢尺检查
	8	预留地脚螺栓孔	中心位移	≤10	mm	钢尺检查
			深度偏差	+20～0	mm	钢尺检查
			孔垂直偏差	≤10	mm	吊线和钢尺检查

5.3.3 烟气系统。

单位工程定位放线应符合 5.3.2 中 2 的规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的相关规定。

5.3.4 石灰石制备、浆液输送系统。

单位工程定位放线应符合 5.3.2 中 2 的规定，地下混凝土结构模板安装工程、石灰石筒仓模板安装、石灰石（粉）仓模板（滑模）安装工程、石灰石（粉）仓混凝土结构外观及尺寸偏差、现浇混凝土漏斗模板安装工程、现浇混凝土漏斗钢筋安装工程、现浇混凝土漏斗结构外观及尺寸偏差、混凝土漏斗高分子聚合板耐磨层、钢漏斗组装工程、钢漏斗安装工程执行本标准，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的相关规定。

1 地下混凝土结构模板安装工程：

1） 检查数量：

主控项目

全数检查。

一般项目

模板安装、地坪：应全数检查。

钢筋混凝土梁、板的起拱：在同一检验批内，对梁，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对板，可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

预埋件、预留孔洞：在同一检验批内，对梁、柱，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙，可按相邻轴线划分检查面，对板，可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。

模板安装的偏差：在同一检验批内，对梁、柱，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按轴线划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 地下混凝土结构模板安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	模板及其支架	应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计。应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受浇筑混凝土的重力、侧压力以及施工荷载		对照模板设计文件和施工技术方案观察和手摇动检查
	2	模板支撑，立柱位置和垫板	安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应具有足够承载能力、刚度和稳定性，或加设支架；上下层的立杆应对准，并铺设垫板		对照模板设计文件和施工技术方案观察检查

表 5.3.4-1（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	3	避免隔离剂沾污		在涂刷模板隔离剂时，不得沾污钢筋和混凝土接槎处		观察检查
	4	施工缝的留设和处理		必须符合设计要求及现行有关标准的规定		观察和钢尺检查
	5	止水带设置		止水带型号符合设计要求，定位正确，固定牢固，无破损现象		观察检查
一般项目	1	模板安装一般要求		（1）模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。 （2）模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能的隔离剂。 （3）浇筑混凝土前，模板内杂物应清理干净		观察检查
	2	地坪胎膜		应平整光洁，不得产生影响结构质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓		观察检查
	3	梁板起拱		对跨度不小于 4m 的，应按设计要求起拱；当设计无具体要求时，起拱高度宜为跨度的 0.1%～0.3%		水准仪或拉线、钢尺检查
	4	预留孔（洞）	中心位移	≤5	mm	钢尺检查
			截面尺寸偏差	+10～0	mm	
	5	预埋件制作、安装		应符合 DL/T 5210.1—2005 附录 B 的规定		
	6	轴线位移		≤5	mm	钢尺检查
	7	标高偏差	基础模板	±5	mm	水准仪或拉线、钢尺检查
			底模上表面	±5	mm	
	8	截面尺寸偏差	基础	±10	mm	钢尺检查
			柱、墙、梁	+4～-5	mm	
	9	垂直度	≤5m	≤6		经纬仪或吊线、钢尺检查
			>5m	≤8	mm	
	10	表面平整度		≤5	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	11	止水带中心位移		≤10	mm	钢尺检查
	12	相邻两板面高低差		≤2	mm	直尺和楔形塞尺检查
	13	插筋	中心位移	≤5	mm	钢尺检查
			外露长度	+10～0	mm	

2 石灰石（粉）仓模板安装：

1） 检查数量：

主控项目

全数检查。

一般项目

模板安装：全数检查。

每升高 1.5m 抽查 1 次，每次不少于 6 处。模板安装的偏差在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

预埋件：在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2 石灰石（粉）仓壁模板安装质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	组装	有较好的整体刚度、良好的运转性能和足够的安全度，能确保工程质量和施工安全		观察检查
	2	隔离剂	不得沾污钢筋和混凝土接槎处		观察检查
一般项目	1	模板安装	（1）模板接缝不应漏浆，木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。 （2）模板与混凝土的接触面应清理干净，并涂刷隔离剂。 （3）模板内的杂物应清理干净。 （4）对清水混凝土及装饰混凝土工程，应使用能达到设计效果的模板		观察检查
	2	预埋件制作、安装	符合 DL/T 5210.1—2005 附录 B 的规定		
	3	相邻两块模板平整度偏差	≤2	mm	钢尺和塞尺检查
	4	筒体中心线位移	≤15	mm	经纬仪和吊线检查
	5	筒体半径偏差	±15	mm	钢尺检查
	6	壁厚偏差	+10～-5	mm	钢尺检查
	7	门窗及预留洞口的位置偏差	≤10	mm	拉线及钢尺检查

3 石灰石（粉）仓模板（滑模）安装工程：

1） 检查数量：

主控项目

全数检查。

一般项目

模板安装：全数检查。

每升高 3m 抽查 1 次，每次不少于 6 处，模板安装的偏差在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

预埋件：在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-3。

表 5.3.4-3 石灰石（粉）仓模板（滑模）安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	组装		有较好的整体刚度、良好的运转性能和足够的安全度，能确保工程质量和施工安全		观察检查
	2	荷载试验		正式滑升前，必须做静载和动载试验，取超载系数为 1.2		观察，检查相应施工记录
	3	隔离剂		不得沾污钢筋和混凝土接槎处		观察检查
一般项目	1	模板安装		（1）模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。 （2）模板与混凝土的接触面应清理干净，并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能的隔离剂。 （3）浇筑混凝土前，模板内杂物应清理干净。 （4）对清水混凝土工程，应使用能达到设计效果的模板		观察检查
	2	预埋件制作、安装		符合 DL/T 5210.1—2005 中附录 B 的规定		
	3	围圈位置偏差	水平方向	≤3	mm	直线和钢尺检查
			垂直方向	≤3	mm	
	4	提升架垂直度偏差	平面内	≤3	mm	吊线和钢尺检查
			平面外	≤2	mm	
	5	安放千斤顶的提升架横梁相对标高偏差		≤5	mm	水平尺检查
	6	千斤顶安放位置偏差		≤5	mm	钢尺检查
	7	考虑倾斜度后模板尺寸偏差	上口	0～−1	mm	调整倾斜度后钢尺检查
			下口	+2～0	mm	
	8	模板直径偏差		≤5	mm	钢尺检查
	9	相邻两块模板平整度偏差		≤2	mm	钢尺和塞尺检查
	10	筒体中心线位移		≤15	mm	经纬仪和吊线检查
	11	筒壁半径偏差		±20	mm	钢尺检查
	12	壁厚偏差		+10～−5	mm	钢尺检查
	13	门窗及预留洞口的位置偏差		≤10	mm	拉线及钢尺检查

4 石灰石筒仓混凝土结构外观及尺寸偏差：

1） 检查数量：

主控项目

全数检查。

一般项目

外观质量全数检查。

每升高 1.5m 抽查 1 次，每次不少于 6 处。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-4。

表 5.3.4-4 石灰石（粉）仓混凝土结构外观及尺寸偏差质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	外观质量		不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理，对经处理的部位，应重新检查验收		观察，检查技术处理方案
	2	尺寸偏差		不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收		测量，检查技术处理方案
一般项目	1	外观质量		不宜有一般缺陷。对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收		观察，检查技术处理方案
	2	筒壁中心线垂直偏差		不大于 1/1000 筒壁高度	mm	经纬仪和吊线检查
	3	筒壁半径偏差		±25	mm	钢尺检查
	4	壁厚偏差		≤10	mm	钢尺检查
	5	外表面垂直平整度		≤8	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	6	筒顶标高偏差		±1/750 的筒体高度	mm	经纬仪检查
	7	筒壁扭转	高度不大于 10m	≤150	mm	经纬仪和钢尺检查
			高度大于 10m	≤250	mm	
	8	预留孔洞	中心位移	≤15	mm	拉线和钢尺检查
			截面尺寸偏差	+10～0	mm	
	9	预埋件拆模后质量		符合DL/T 5210.1—2005附录B的规定		

5 现浇混凝土漏斗模板安装工程：

1） 检查数量：上、下口的中心标高，中心位置偏差，预留孔逐个检查，其余检查项目每个抽查均不少于 5 处。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-5。

表 5.3.4-5 现浇混凝土漏斗模板安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	模板及其支架	应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计。应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受浇筑混凝土的重力、侧压力以及施工荷载		对照模板设计文件和施工技术方案观察和手摇动检查

表 5.3.4-5（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	2	模板支撑，立柱位置和垫板		安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应具有足够承载能力、刚度和稳定性，或加设支架；上下层的立杆应对准，并铺设垫板		对照模板设计文件和施工技术方案观察
	3	避免隔离剂沾污		在涂刷模板隔离剂时，不得沾污钢筋和混凝土接槎处		观察检查
	4	预埋件、预留孔（洞）		齐全、正确、牢固，应符合 DL/T 5210.1—2005 附录 B 的规定		
一般项目	1	模板安装一般要求		（1）模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。 （2）模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能的隔离剂。 （3）浇筑混凝土前，模板内杂物应清理干净		观察检查
	2	上下斗口偏差	中心	≤5		经纬仪检查
	3		标高	+5～0		水准仪检查
	4	截面尺寸偏差		+10～-5	mm	钢尺检查
	5	表面平整	相邻两板面高差	≤2		2m 靠尺和楔形塞尺检查
	6		表面平整度	≤5	mm	
	7	预埋件、预埋管中心位移		≤10	mm	钢尺量纵横两个方向

6 现浇混凝土漏斗钢筋安装工程：

1） 检查数量：逐个检查，每个检验项目不少于 5 处。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-6。

表 5.3.4-6 现浇混凝土漏斗钢筋安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	钢筋安装时，受力钢筋的品种、级别、规格和数量	必须符合设计要求		观察，钢尺检查
	2	纵向受力钢筋的连接方式	应符合设计要求		观察检查
	3	机械连接和焊接接头的力学性能	应符合 DL/T 5210.1—2005 附录 C 的规定		检查产品合格证、试验报告
一般项目	1	接头位置和数量	应符合设计要求及现行有关标准的规定		观察，钢尺检查
	2	接头外观质量检查	应符合 DL/T 5210.1—2005 附录 C 的规定		观察，钢尺检查
	3	受力钢筋机械连接或焊接接头的位置	应符合设计要求及现行有关标准的规定		观察，钢尺检查

表 5.3.4-6（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	4	绑扎搭接接头		同一构件中相邻纵向受力钢筋绑扎搭接接头宜相互错开。绑扎搭接接头中钢筋的横向净距不应小于钢筋直径，且不应小于 25mm。同一连接区段内，纵向受力钢筋搭接接头面积百分率应符合设计要求及现行有关标准的规定		观察，钢尺检查
	5	箍筋配置		应符合设计要求及现行有关标准的规定		观察，钢尺检查
	6	梁上的漏斗预留插筋	位置偏差	≤10	mm	观察，钢尺检查
	7		长度偏差	+10～0	mm	
	8	斗壁钢筋的偏差	长度	±10	mm	观察，钢尺检查
	9		弯折位置	≤20	mm	
	10		间距	±10	mm	
	11		排距	±5	mm	
	12	箍筋、横向钢筋间距		±20	mm	观察，钢尺检查
	13	受力钢筋保护层偏差		±3	mm	观察，钢尺检查
	14	内壁预留插筋外露长度		+10～0	mm	观察，钢尺检查

7 现浇混凝土漏斗结构外观及尺寸偏差：

1） 检查数量：预留孔、预埋管中心及标高逐个检查，其余检验项目每个斗抽查均不少于 5 处。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-7。

表 5.3.4-7 现浇混凝土漏斗结构外观及尺寸偏差质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	外观质量		不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理，对经处理的部位，应重新检查验收		观察，检查技术处理方案
	2	尺寸偏差		不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收		测量，检查技术处理方案
一般项目	1	外观质量		不宜有一般缺陷。对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收		观察，检查技术处理方案
	2	斗口中心偏差	上口	≤10	mm	经纬仪或线锤、钢尺检查
			下口	≤5	mm	
	3	下斗口标高偏差		+5～0	mm	水准仪检查

表 5.3.4-7（续）

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	4	内外壁表面平整度	≤8	mm	2m 靠尺和楔形塞尺检查
	5	斗口预埋件水平度	≤5	mm	水平尺检查
	6	预埋件、预埋管中心偏移	≤20	mm	吊线和钢尺检查

8 混凝土漏斗高分子聚合板耐磨层：

1） 检查数量：全数检查。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-8。

表 5.3.4-8 混凝土漏斗高分子聚合板（UPE）耐磨层质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	高分子聚合板材料的品种、规格、性能（技术参数）等		应符合设计要求（材料的基本数值、力学性能、热学性能等）和有关标准的规定		检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录
	2	紧固件		应符合设计和现行有关标准的规定		检查产品合格证书、外观检查
一般项目	1	基层	混凝土强度	符合设计要求		检查混凝土强度报告、外观检查
			平整度	≤3	mm	用靠尺和楔形塞尺检查
	2	耐磨板切割质量		大小均匀、边缘整齐		观察、钢尺检查
	3	相邻板接缝宽度偏差		≤2	mm	观察、钢尺检查
	4	相邻板接缝高低差		≤2	mm	观察、钢尺检查
	5	与基层的固定		符合设计要求的固定方法和固定点布置		观查检查

9 钢漏斗组装工程：

1） 检查数量：全数检查。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-9。

表 5.3.4-9 钢漏斗组装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	端部铣平精度	两端铣平时构件长度	±2.0	mm	钢尺、角尺、塞尺等检查
			两端铣平时零件长度	±0.5	mm	
			铣平面的平面度	≤0.3	mm	
			铣平面对轴线的垂直度	≤L_2/1500	mm	
	2	外形尺寸	构件连接处的截面几何尺寸	±3.0	mm	钢尺检查
			受压构件（杆件）弯曲矢量高	不大于 L_2/1000，且不大于 10.0mm		

表 5.3.4-9（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	1	顶紧接触面		应有 75%以上的面积紧贴		钢尺和塞尺检查
	2	外露铣平面		应防锈保护		观察检查
	3	焊接组装精度	对口错边	不大于 $t/10$，且不大于 3.0mm		钢尺、角尺、塞尺等检查
			间隙	±1.0	mm	
			搭接长度	±5.0	mm	
			缝隙	≤1.5	mm	
			高度	±2.0	mm	
			垂直度	不大于 $b_3/100$，且不大于 3.0mm		
			中心偏移	±2.0	mm	
	4	安装焊缝坡口	坡口角度	±5	(°)	焊缝量规检查
			钝边	±1.0	mm	
	5	漏斗上下内口直径偏差		$\pm D_5/500$	mm	钢尺检验
	6	矩形漏斗内口尺寸偏差	长、宽	±5.0	mm	钢尺检验
			对角线	±10.0	mm	
	7	漏斗总高度偏差		±10.0	mm	钢尺检验
	8	漏斗上下两端面偏心度		±10.0	mm	吊线和钢尺检查
	9	漏斗壁板对口错边量		$\leq 0.1t$	mm	吊线和钢尺检查
	10	直筒与裙梁部分的接口，内周长偏差（除满足直径偏差外）		+18.0～0	mm	拉线和钢尺检查
	11	加固圈的位置偏差		±5.0	mm	钢尺检查
	12	两端面与轴线垂直偏差		$\leq 1.5D_5/1000$	mm	吊线和钢尺检查
	13	衬板与漏斗筒壁间隙		≤3.0	mm	钢尺检查
注：L_2 为杆件长度；t 为钢板厚度；b_3 为零件宽度；D_5 为漏斗上内口或下内口直径						

10 钢漏斗安装工程：

1） 检查数量：全数检查。

2） 质量标准和检验方法：见表 5.3.4-10。

表 5.3.4-10 钢漏斗安装工程质量标准和检验方法

类别	序号	检验项目	质量标准	单位	检验方法及器具
主控项目	1	钢构件验收	应符合设计要求和有关现行标准的规定。无因运输、堆放和吊装等造成变形和涂层脱落（或已矫正和修补）		拉线、钢尺现场实测或观察
	2	顶紧接触面	不应少于 70%紧贴，且边缘最大间隙不应大于 0.8mm		钢尺及塞尺检查
一般项目	1	标记	主要构件的中心线及标高基准点等标记应齐全		观察检查
	2	结构表面	应干净，不应有疤痕、泥沙等污垢		观察检查
	3	钢漏斗下口中心线对设计中心线偏移	≤20	mm	经纬仪、吊线、钢尺检查

表 5.3.4-10（续）

类别	序号	检验项目		质量标准	单位	检验方法及器具
一般项目	4	支承式漏斗	漏斗大梁不垂直度	≤H/1000	mm	吊线、钢尺检查
	5		漏斗大梁中心位移	≤5	mm	拉线、钢尺检查
	6		漏斗大梁支承点相对高度	±2	mm	水准仪检查
	7	漏斗中心线与设计中心线位移		≤20	mm	经纬仪、钢尺检查
	8	与预埋件焊接		焊缝高度、长度应符合设计要求		钢尺检查、观察
注：H 为漏斗大梁高度构件端部铣平面						

5.3.5 石膏脱水、废水处理系统及公用系统。

单位工程定位放线应符合表 5.3.2-1 的规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的相关规定。

6 机 务 工 程

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本标准是按分段工程、分项工程、分部工程和单位工程为对象编制的。质量检验及评定应按分段工程、分项工程、分部工程、单位工程的顺序逐级进行。

6.1.2 分段/分项工程必须施工完毕，由工地班组自检合格并提出自检记录，根据工程质量验收及评定范围的规定，由项目部联合工程监理及建设单位代表进行质量检验及评定。

6.1.3 分段工程、分项工程、分部工程、单位工程中检验指标的质量，均分为“合格”和“优良”两个等级，其标准分别如下。

1 检验指标。

合格：检验指标的实际检验结果，符合本标准该检验指标规定的“合格”要求。

优良：检验指标的实际检验结果，符合本标准该检验指标规定的“优良”要求。如该检验指标的“质量标准”一栏未进行分级，达到规定即为优良。

检验指标性质分为“一般”和“主要”两种，凡在本章各类表格中“性质”一栏未标明“主要”的，均为一般项目。

2 分段工程。

合格：该分段工程中的“主要”检验指标必须全部符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，且有80%及以上的“一般”检验指标符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，其余的“一般”检验指标均基本符合“质量标准”栏规定的“合格”要求。

优良：该分段工程中的“主要”检验指标必须全部达到“质量标准”栏规定的“优良”要求，且有80%及以上的“一般”检验指标达到“质量标准”栏规定的“优良”要求，其余的“一般”检验指标均达到“质量标准”栏规定的“合格”要求。

分段工程质量检验评定表见表 B.1。

3 分项工程。

1） 该分项工程下无分段工程。

合格：该分项工程中的“主要”检验指标必须全部符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，且有 80%及以上的“一般”检验指标符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，其余的“一般”检验指标均基本符合“质量标准”栏规定的“合格”要求。

优良：该分项工程中的“主要”检验指标必须全部达到“质量标准”栏规定的“优良”要求，且有 80%及以上的“一般”检验指标达到“质量标准”栏规定的“优良”要求，其余的“一般”检验指标均达到“质量标准”栏规定的“合格”要求。

分项工程质量检验评定表见表 B.2。

2） 该分项工程下有分段工程。

合格：该分项工程中的所有分段工程均达到“合格”要求。

优良：该分项工程中的“主要”分段工程必须全部达到“优良”要求，且有 70%及以上的“一般”分段工程达到“优良”要求，其余的“一般”分段工程均达到“合格”要求。

分项工程质量检验评定表见表 B.3。

4 分部工程。

合格：该分部工程中的所有分项工程均达到“合格”要求。

优良：该分部工程中的“主要”分项工程必须全部达到“优良”要求，且有 70%及以上的“一般”

分项工程达到“优良”要求，其余的“一般”分项工程均达到“合格”要求。

分部工程质量检验评定表见表 B.4。

5 单位工程。

合格：该单位工程中所有分部工程均达到“合格”要求，且分部试运基本正常，各项试验合格，技术资料和技术记录齐全。

优良：该单位工程中的“主要”分部工程必须全部达到“优良”要求，且单位工程总评分在 90 分及以上。其满分构成是静态为 70 分，动态为 30 分。

得分计算公式为

$$静态实得分数=\frac{分部工程的优良个数}{分部工程的总个数}\times 70\ 分$$

$$动态实得分数=\ 分部试运检验指标的优良百分数\times 30\ 分$$

单位工程质量检验评定表见表 B.5。

各项隐蔽工程验收记录见表 B.6。

6.1.4 检验及评定工程施工质量，必须按本章规定的质量标准、检验方法及器具，进行实际查对、测量，再根据检验结果评定。

6.1.5 各分段、分项工程的施工质量，施工操作人员和施工班组自检及工地复查数量必须 100%；项目部、工程监理和建设单位代表可根据实际情况，确定全数检查或按比例进行随机抽查。

6.1.6 工程质量的评定结果，以工程质量验收及评定范围中规定的该项目最高一级的验评意见为主，并以验评签证为准，上级质量检验人员有权进行抽查和复评。

6.2 机务工程质量验收及评定范围

6.2.1 本节适用于机务工程施工质量验收及评定，质量验收及评定范围主要包含工程编号、质量检验项目的划分、验收单位、验评标准编号，质量验收及评定范围见表 6.2.1。

表 6.2.1 机务工程质量验收及评定范围

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
1				SO_2 吸收系统							
	1			吸收塔预制		√	√	√			
		1		吸收塔底板预制拼装		√	√	√			表 6.3.1-1
		2		吸收塔壳体板预制拼装		√	√	√			表 6.3.1-2
		3		吸收塔顶板预制拼装		√	√	√			表 6.3.1-3
	2			吸收塔本体安装	主要	√	√	√	√		
		1		基础支撑梁安装	主要	√	√	√	√		
			1	基础划线及垫铁、地脚螺栓安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-4
			2	吸收塔底部支撑梁安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-5、表 6.3.8-1
		2		吸收塔安装	主要	√	√	√	√		
			1	吸收塔底板安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-6、表 6.3.8-1

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
1	2	2	2	吸收塔壁板安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-7、表 6.3.8-1
			3	吸收塔顶板及加固件安装		√	√	√			表 6.3.1-8、表 6.3.8-1
		3		吸收塔内部支撑构件安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-9、表 6.3.8-1
		4		吸收塔进、出口烟道安装		√	√	√			表 6.3.1-10、表 6.3.8-1
		5		吸收塔开孔及接管	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-11、表 6.3.8-1
		6		吸收塔平台扶梯安装		√	√	√			表 6.3.1-12、表 6.3.8-1
	3			吸收塔内部装置组装	主要	√	√	√	√		
		1		除雾器安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-13
		2		浆液喷淋装置安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-14
		3		吸收塔内部合金件安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.8-1
	4			机械设备安装	主要	√	√	√	√	√	
		1		吸收塔侧进式搅拌器安装	主要	√	√	√	√		
			1	吸收塔侧进式搅拌器安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-15
			2	吸收塔侧进式搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		石膏浆液排出泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	石膏浆液排出泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	石膏浆液排出泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		3		浆液循环泵安装	主要	√	√	√	√	√	
			1	基础划线及垫铁、地脚螺栓安装		√	√	√			表 6.3.1-4
			2	浆液循环泵安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-17
			3	浆液循环泵试运	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.1-16
		4		氧化风机安装	主要	√	√	√	√		
			1	基础划线及垫铁、地脚螺栓安装		√	√	√			表 6.3.1-4
			2	氧化风机安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-18
			3	氧化风机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		5		吸收塔地坑搅拌器安装	主要	√	√	√	√		
			1	吸收塔地坑搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	吸收塔地坑搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		6		吸收塔地坑排浆泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	吸收塔地坑排浆泵安装		√	√	√			表 6.3.1-20
			2	吸收塔地坑排浆泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
1	5			事故浆液系统设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		事故浆液箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	事故浆液箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	事故浆液箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	事故浆液箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		事故浆液泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	事故浆液泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	事故浆液泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	6			管道安装		√	√	√			
		1		衬胶管道安装		√	√	√			表 6.3.1-22
2				烟气系统							
	1			增压风机安装	主要	√	√	√	√	√	
		1		基础划线及垫铁、地脚螺栓安装		√	√	√			表 6.3.1-4
		2		增压风机安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.2-1
		3		增压风机试运	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.1-16
	2			GGH 安装	主要	√	√	√	√	√	
		1		GGH 本体安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.2-2、表 6.3.2-3
		2		GGH 分部试运	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.1-16
		3		GGH 高压冲洗水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	GGH 高压冲洗水泵安装		√	√	√			表 6.3.2-4
			2	GGH 高压冲洗水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		4		低泄漏风机安装	主要	√	√	√	√		
			1	低泄漏风机安装		√	√	√			表 6.3.2-5
			2	低泄漏风机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		5		密封风机安装	主要	√	√	√	√		
			1	密封风机安装		√	√	√			表 6.3.2-5
			2	密封风机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	3			烟道安装	主要	√	√	√	√		
		1		烟道制作		√	√				表 6.3.2-6、表 6.3.2-7
		2		烟道安装		√	√	√			表 6.3.2-8、表 6.3.8-1

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
2	3	3		挡板门密封风机安装	主要	√	√	√	√		
			1	挡板门密封风机安装		√	√	√			表 6.3.2-5
			2	挡板门密封风机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		4		平台梯子安装		√	√	√			表 6.3.1-12、表 6.3.8-1
3				石灰石浆液制备系统							
	1			石灰石上料系统设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		振动给料机安装	主要	√	√	√	√		
			1	振动给料机安装		√	√	√			表 6.3.3-1
			2	振动给料机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		盘式除铁器安装		√	√	√			表 6.3.3-2
		3		皮带输送机安装	主要	√	√	√	√		
			1	皮带输送机安装		√	√	√			表 6.3.3-3
			2	皮带输送机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		4		称重给料机安装	主要	√	√	√	√		
			1	称重给料机安装		√	√	√			表 6.3.3-4
			2	称重给料机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		5		斗式提升机安装	主要	√	√	√	√		
			1	斗式提升机安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-5
			2	斗式提升机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		6		选粉机安装	主要	√	√	√	√		
			1	选粉机安装		√	√	√			表 6.3.3-6
			2	选粉机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		7		除尘器安装	主要	√	√	√	√		
			1	除尘器安装		√	√	√			表 6.3.3-7
			2	除尘器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		8		排风机安装	主要	√	√	√	√		
			1	排风机安装		√	√	√			表 6.3.2-5
			2	排风机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		9		刮板输送机安装	主要	√	√	√	√		
			1	刮板输送机安装		√	√	√			表 6.3.3-8

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
3	1	9	2	刮板输送机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	2			石灰石浆液磨制系统设备安装	主要	√	√	√	√	√	
		1		球磨机安装	主要	√	√	√	√	√	
			1	基础检查划线及垫铁、地脚螺栓安装		√	√	√			表 6.3.1-4
			2	球磨机安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-9
			3	球磨机油站安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-10
			4	球磨机试运	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.1-16
		2		磨机浆液循环箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	磨机浆液循环箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	磨机浆液循环箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	磨机浆液循环箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		3		磨机浆液循环泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	磨机浆液循环泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	磨机浆液循环泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		4		石灰石浆液旋流器	主要	√	√	√	√		
			1	石灰石浆液旋流器安装		√	√	√			表 6.3.3-11
			2	石灰石浆液旋流器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-12
	3			石灰石浆液输送系统设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		石灰石浆液箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	石灰石浆液箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	石灰石浆液箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	石灰石浆液箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		石灰石浆液泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	石灰石浆液泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	石灰石浆液泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	4			石灰石浆液回收系统	主要	√	√	√	√		
		1		地坑泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	地坑泵安装		√	√	√			表 6.3.1-20
			2	地坑泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		地坑搅拌器安装	主要	√	√	√	√		

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
3	4	2	1	地坑搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	地坑搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	5			管道安装		√	√	√			
		1		衬胶管道安装		√	√	√			表 6.3.1-22
4				石膏脱水系统							
	1			石膏浆液脱水设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		石膏浆液旋流器安装	主要	√	√	√	√		
			1	石膏浆液旋流器安装		√	√	√			表 6.3.3-11
			2	石膏浆液旋流器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-12
		2		废水旋流器安装	主要	√	√	√	√		
			1	废水旋流站安装		√	√	√			表 6.3.3-11
			2	废水旋流站试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.3-12
		3		溢流箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	溢流箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	溢流箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	溢流箱搅拌器分部试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		4		溢流泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	溢流泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	溢流泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		5		真空皮带脱水机安装	主要	√	√	√	√		
			1	真空皮带脱水机安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.4-1
			2	真空皮带脱水机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.4-2
		6		滤布冲洗水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	滤布冲洗水泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	滤布冲洗水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		7		真空泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	真空泵安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.4-3
			2	真空泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		8		滤液箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	滤液箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21

表 6.2.1（续）

工程编号				工 程 名 称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
4	1	8	2	滤液箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	滤液箱搅拌器分部试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		9		滤液泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	滤液泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	滤液泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		10		石膏输送皮带安装	主要	√	√	√	√		
			1	石膏输送皮带安装		√	√	√			表 6.3.3-3
			2	石膏输送皮带试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	2			浆液回收系统设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		脱水区地坑泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	脱水区地坑泵安装		√	√	√			表 6.3.1-20
			2	脱水区地坑泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		脱水区地坑搅拌器安装	主要	√	√	√	√		
			1	脱水区地坑搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	脱水区地坑搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	3			管道安装		√	√	√			
		1		衬胶管道安装		√	√	√			表 6.3.1-22
5				废水处理系统							
	1			废水处理设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		三联箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	三联箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	三联箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	三联箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		2		澄清/浓缩池安装	主要	√	√	√	√		
			1	澄清/浓缩池制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	澄清/浓缩池搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	澄清/浓缩池搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		3		污泥循环泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	污泥循环泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	污泥循环泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
5	1	4		污泥输送泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	污泥输送泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	污泥输送泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		5		压滤机安装	主要	√	√	√	√		
			1	压滤机安装		√	√	√			表 6.3.5-1
			2	压滤机试运	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.1-16
		6		清水箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	清水箱制作、安装		√	√				表 6.3.1-21
			2	清水箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			3	清水箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		7		清水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	清水泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	清水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		8		废液泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	废液泵安装		√	√	√			表 6.3.1-17
			2	废液泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	2			加药设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		卸酸泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	卸酸泵安装		√	√	√			表 6.3.5-2
			2	卸酸泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-2
		2		盐酸储箱安装		√	√	√			表 6.3.1-21
		3		盐酸计量泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	盐酸计量泵安装		√	√	√			表 6.3.5-2
			2	盐酸计量泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-2
		4		卸碱泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	卸碱泵安装		√	√	√			表 6.3.5-2
			2	卸碱泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-2
		5		石灰石浆储箱安装	主要	√	√	√	√		
			1	石灰石浆储箱制作、安装		√	√	√			表 6.3.1-21
			2	石灰石浆储箱搅拌器安装		√	√	√			表 6.3.1-19

表 6.2.1（续）

工程编号				工 程 名 称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
5	2	5	3	石灰石浆储箱搅拌器试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		6		石灰石浆加药泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	石灰石浆加药泵安装		√	√	√			表 6.3.5-3
			2	石灰石浆加药泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-3
		7		有机硫加药装置安装	主要	√	√	√	√		
			1	有机硫加药装置安装		√	√	√			表 6.3.5-3
			2	有机硫加药装置试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-3
		8		助凝剂加药装置安装	主要	√	√	√	√		
			1	助凝剂加药装置安装		√	√	√			表 6.3.5-3
			2	助凝剂加药装置试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.5-3
	3			管道安装		√	√	√			
		1		玻璃钢管道安装		√	√	√			表 6.3.5-4
		2		衬胶管道安装		√	√	√			表 6.3.1-22
		3		塑料管道安装		√	√	√			表 6.3.5-5
6				公用系统							
	1			工艺水设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		工艺水箱制作、安装		√	√				表 6.3.1-21
		2		工艺水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	工艺水泵安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	工艺水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
		3		除雾器冲洗水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	除雾器冲洗水泵安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	除雾器冲洗水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	2			工业水设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		工业水箱组合、安装		√	√				表 6.3.1-21
		2		工业水泵安装	主要	√	√	√	√		
			1	工业水泵安装		√	√	√			表 6.3.1-19
			2	工业水泵试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	3			压缩空气系统设备安装	主要	√	√	√	√		
		1		空气压缩机安装		√	√	√			表 6.3.6-1

表 6.2.1（续）

工程编号				工 程 名 称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
6	3	2		空气压缩机试运	主要	√	√	√	√		表 6.3.1-16
	4			管道安装		√	√	√			
		1		碳钢管道安装		√	√	√			表 6.3.6-2
		2		不锈钢管道安装		√	√	√			表 6.3.6-2
	5			起吊设施安装	主要	√	√	√	√		
		1		电动葫芦安装	主要	√	√	√	√		表 6.3.6-3
7				防腐、保温							
	1			设备内壁防腐	主要	√	√	√	√	√	
		1		吸收塔内部防腐	主要	√	√	√	√	√	
			1	吸收塔底部防腐	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.7-2
			2	吸收塔烟气入口防腐	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.7-2
			3	吸收塔喷淋区域防腐	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.7-3
			4	吸收塔顶部防腐	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.7-2
		2		GGH 内部防腐	主要	√	√	√	√	√	表 6.3.7-2
		3		烟道防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
		4		箱罐内壁防腐	主要	√	√	√	√		
			1	事故浆液箱防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
			2	石灰石浆液箱防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
			3	溢流箱防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
			4	滤液箱防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
			5	磨机浆液循环箱防腐	主要	√	√	√	√		表 6.3.7-2
		5		地坑及沟道防腐		√	√	√			
			1	吸收塔区地坑及沟道防腐		√	√	√			表 6.3.7-4
			2	制备区地坑及沟道防腐		√	√	√			表 6.3.7-4
			3	脱水区地坑及沟道防腐		√	√	√			表 6.3.7-4
	2			保温		√	√	√			
		1		吸收塔保温		√	√	√			表 6.3.7-5
		2		烟道保温		√	√	√			表 6.3.7-5
		3		其他设备保温		√	√	√			表 6.3.7-5
		4		管道保温		√	√	√			表 6.3.7-6

表 6.2.1（续）

工程编号				工程名称	性质	分级验评单位					质量验评标准编号
单位工程	分部工程	分项工程	分段工程			班组	工地	项目部	监理单位	建设单位	
7	3			设备表面油漆		√	√	√			
		1		吸收塔油漆		√	√	√			表 6.3.7-7
		2		烟道油漆		√	√	√			表 6.3.7-7
		3		其他设备油漆		√	√	√			表 6.3.7-7
		4		管道油漆		√	√	√			表 6.3.7-7

6.2.2 在进行机务工程验收及评定范围划分时，应按照表 6.2.1 的基本模式制定，单位工程、分部工程、分项工程及分段工程可根据脱硫工程实际情况删减，有增减项目时，应确保工程编号的流水号顺序。

6.3 机务工程质量标准和检验方法

6.3.1 SO_2 吸收系统：

1 吸收塔底板预制拼装：

1） 吸收塔底板预制拼装进行如下检验：

材料规格和材质：全部验收。

下料偏差：全部检查。

底板水平度：每 1m 的范围抽查 1 处。

划线偏差：全部检查。

坡口尺寸：每个坡口抽查 1 处。

2） 吸收塔底板预制拼装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 吸收塔底板预制拼装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
制作	材料规格和材质		主要		具有材质证明，符合设计和现行标准（规范）的规定		检验出厂材质证明和试验报告，卡尺检测
	下料偏差	宽度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		长度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		对角线	主要	mm	±3		用钢尺检查
	底板水平度		主要	mm	≤2		用钢尺检查
	划线偏差	宽度		mm	±1		用钢尺检查
		长度		mm	±1		用钢尺检查
		对角线		mm	±2		用钢尺检查
	坡口偏差	坡口角度		（°）	≤5		用角度尺检查
		钝边偏差		mm	≤1		用角度尺检查

2 吸收塔壳体板预制拼装：

1） 吸收塔壳体板预制拼装进行如下检验：

材料规格和材质：全部验收。

下料偏差：全部检查。

弧度偏差：纵向两个端头全部验收，中间部分抽查 3 点。

钢板水平度：每 1m 的范围抽查 1 点。

划线偏差：全部检查。

坡口尺寸：每个坡口抽查 1 处。

2） 吸收塔壳体板预制拼装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 吸收塔壳体板预制拼装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
制作	材料规格和材质		主要		具有材质证明，符合设计和现行标准（规范）的规定		检验出厂材质证件和试验报告，卡尺检测
	下料偏差	宽度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		长度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		对角线	主要	mm	±3		用钢尺检查
	弧度偏差	纵向端部 500mm 内与样板间隙	主要	mm	≤0.5		样板和钢尺检查
		其余与样板间隙	主要	mm	≤2		样板和钢尺检查
		弦长偏差	主要	mm	≤4		用钢尺检查
	钢板水平度		主要	mm	≤2		用钢尺检查
	划线偏差	宽度		mm	±1		用钢尺检查
		长度		mm	±1		用钢尺检查
		对角线		mm	±2		用钢尺检查
	坡口偏差	坡口角度		（°）	≤5		用角度尺检查
		钝边偏差		mm	≤1		用角度尺检查

3 吸收塔顶板预制拼装：

1） 吸收塔顶板预制拼装进行如下检验：

材料规格和材质：全部验收。

下料偏差：全部检查。

钢板水平度：每 1m 的范围抽查 1 点。

划线偏差：全部检查。

坡口尺寸：每个坡口抽查 1 处。

2） 吸收塔顶板预制拼装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-3。

表 6.3.1-3 吸收塔顶板预制拼装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
预制	材料规格和材质		主要		具有材质证明，符合设计和现行标准（规范）的规定		检验出厂材质证件和试验报告，卡尺检测
	下料偏差	宽度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		长度	主要	mm	±2		用钢尺检查
		对角线	主要	mm	±3		用钢尺检查
	钢板水平度		主要	mm	≤2		用钢尺检查
	划线偏差	宽度		mm	±1		用钢尺检查
		长度		mm	±1		用钢尺检查
		对角线		mm	±2		用钢尺检查
	坡口偏差	坡口角度		(°)	≤5		用焊缝检验尺检查
		钝边偏差		mm	≤1		用焊缝检验尺检查

4 基础检查划线及垫铁、地脚螺栓安装：

1） 基础检查划线及垫铁、地脚螺栓安装进行如下检验：

基础中心位置：全部验收。

地脚孔中心位置：全部检查。

标高偏差：抽查点检测。

基础混凝土强度：检查试验报告。

垫铁接触面间隙：全部检查。

垫铁面积：计算检查。

基础几何尺寸：全部检查。

地脚孔尺寸：全部检查。

垫铁几何尺寸：全部检查。

地脚螺栓长度：全部检查。

2） 基础划线及垫铁、地脚螺栓安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-4。

表 6.3.1-4 基础检查、划线及垫铁、地脚螺栓安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	基础几何尺寸		mm	±20		用钢尺检测
	中心位置偏差		mm	≤20		
	设备安装基础混凝土强度			$\geq 1.15R_{标}$		现场实测或检查试验报告计算
				≥0.95		
划线	基础纵横中心线偏差		mm	±20	±10	吊线锥，用钢尺检测
	中心线距离偏差		mm	±3		吊线锥，用钢尺检测
	地脚孔偏差		mm	±10		用钢尺检测

表 6.3.1-4（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
划线	标高偏差			mm	±10	±5	用钢尺检测或用玻璃水平管测定
垫铁安装	垫铁面积			mm^2	不小于本表注公式计算结果		计算检验
	平垫铁几何尺寸偏差	长度		mm	超出机框 20		用钢尺检测
		宽度		mm	60～100		
	斜垫铁几何尺寸偏差	斜度			1:10～1:20		
		最薄边厚度		mm	≥4		
		长宽尺寸		mm	同平垫铁		
	垫铁表面质量				平整，无毛刺、油污斜垫铁经机械加工		观察
	垫铁设置	放置顺序			放置稳固，厚块放下层，薄块放上层，最薄块加中间		
		垫铁块数			一般不大于 4		
		层间接触			接触严实，用 0.1mm 塞尺塞入，深度不超过垫铁塞试方向接触长度的 20%		用塞尺、钢尺检测
		放置位置			放置位置在设备主受力台板、机框立筋处或地脚螺栓两侧		观察
	与基础接触面				研磨平整，接触良好		垫铁研磨，印痕均匀；用水平尺检查纵横向水平
	灌浆前各层垫铁点焊				点焊牢固，不松动		观察，用手锤轻击
地脚螺栓安装	地脚螺栓垂直偏差			mm	≤L/100（L 为地脚螺栓长）		观察
	钩（环）头离孔壁距离				底端不碰孔壁		观察
	地脚螺栓、螺母、垫圈安装				接触平整良好，螺母拧紧后螺栓外露 2 扣～3 扣		观察
	紧地脚螺栓时的混凝土强度				≥70%混凝土设计强度		核定施工记录
	锚板活动地脚螺栓安装				螺栓上端面标明矩形头方向		观察

注：垫铁组面积计算：

当垫铁组放在混凝土基础上或低坪上时，其面积可按下述近似公式计算：

$$A = C\frac{10^6(Q_1 + Q_2)}{R}$$

式中：

A ——垫铁面积，mm^2；

C ——安全系数，可采用 1.5～3；

Q_1 ——设备等的重量加在该垫铁组上的负荷，N；

Q_2 ——地脚螺栓拧紧（可采用地脚螺栓的许可抗拉强度）后，所分布在该垫铁组上的压力，N；

R ——基础或低坪混凝土的抗压强度（可采用混凝土设计标号），Pa

5 吸收塔底部支撑梁安装：

1） 吸收塔底部支撑梁安装进行如下检验：

所有对接焊缝：全部检查。

支撑梁整体的水平度：每 2m 检查 1 点，检查数量不少于 8 点。

二次浇灌的抹面层平整度：2m 范围内应在–5mm～0mm。

格栅支撑梁安装：焊接条件；有审批焊接作业指导书；焊工名单及焊接资格证。

底部环形支撑梁安装：水平偏差不大于 2mm；与中心距离偏差不大于 2mm；标高偏差不大于 3mm。

2） 吸收塔底部支撑梁安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-5。

表 6.3.1-5 吸收塔底部支撑梁安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	垫铁与环形支撑梁、格栅支撑梁				焊接牢固；调整垫片不少于 3 块；垫片间点焊牢固		观察
	底部环形支撑梁安装	水平偏差		mm	≤2		直尺
		与基础中心距离偏差		mm	±2		钢尺
		标高偏差		mm	±3		水平仪、直尺
	格栅支撑梁安装	与基础中心距离偏差		mm	±2		水平仪、直尺
		格栅支撑梁与底部环形支撑梁标高偏差		mm	±1		水平仪、直尺
	二次浇灌的抹面层平整度		主要		2m 范围内应在 –5mm～0mm		用直尺测量

6 吸收塔底板安装：

1） 吸收塔底板安装进行如下检验：

对口错边量：全部检查。

底板平整度：每 3m 范围检查 1 点，检查数量不少于 8 点。

直径允许偏差：测量 4 点。

2） 吸收塔底板安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-6。

表 6.3.1-6 吸收塔底板安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	底板平整度		mm	任意 1m 范围内≤2，≤D/ 1000，且最大≤15（D 为直径）		水准仪（或拉线检查）
	直径允许偏差		mm	≤6		钢卷尺
	对口错边量		mm	≤0.1s，且≤1（s 为板厚）		带刻度样板尺检查

7 吸收塔壁板安装：

1） 吸收塔壁板安装进行如下检验：

塔体椭圆度：每圈检查。

壁板周长：每圈检查。

塔体垂直度：每圈检查。

塔体壁板环向棱角度：每道焊缝。

塔体壁板纵向棱角度：每道焊缝。

对口错边量：每条焊缝抽查 3 点以上。

2） 吸收塔壁板安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-7。

表 6.3.1-7 吸收塔壁板安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	塔体椭圆度偏差			mm	≤D/1000，且≤15（D 为塔体直径）		用尺检查
	壁板周长偏差			mm	≤D/1000，且≤15（D 为塔体直径）		测量每节直径
	塔体垂直度偏差		主要	mm	±H/1000，且≤15（H 为塔体壁板设计高度）		直尺测量
	塔体标高偏差			mm	±H/1000，且≤25（H 为塔体壁板设计高度）		钢尺测量
	对口错边量	纵向焊缝		mm	≤0.1s，且≤1.5（s 为板厚）		带刻度样板尺检查
		环向焊缝			≤0.2s，且≤3（s 为板厚）		
	焊缝处棱角				0.1s+2（s 为板厚）		用弦长 D/6 但不小于 300mm 的样板检查

8 吸收塔顶板及加固件安装：

1） 吸收塔顶板及加固件安装进行如下检验：

塔体中心位置偏移：检查。

塔顶安装标高：检查 4 个点。

塔顶直径：检查。

塔顶圆弧曲率：每张板检查 2 点。

塔顶边缘水平度：检查 4 点。

组件平直度：全部检查。

加强梁间距离：全部检查。

2） 吸收塔顶板及加固件安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-8。

表 6.3.1-8 吸收塔顶板及加固件安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	塔顶中心位置偏移	主要	mm	≤20		钢卷尺
	塔顶安装标高偏差		mm	±20		弧形样板
	塔顶直径偏差	主要	mm	±12	±8	钢卷尺
	塔顶圆弧曲率偏差			≤1/150		样板检测
	塔顶边缘水平度偏差		mm	±10		玻璃管水平检测
	焊缝对口错边量		mm	≤1.5		焊缝检验尺
	加强梁间距离偏差		mm	≤5		钢卷尺

9 吸收塔内部支撑构件安装：

1） 吸收塔内部支撑构件安装进行如下检验：

支撑梁标高：全部检查。

支撑梁位置中心偏差：全部检查。

支撑梁水平度：每根梁检查4点。

各层支撑梁间距离：垂直和水平方向各检查4点。

支座安装位置：全部检查。

支撑梁平直度：全部检查。

2） 吸收塔内部支撑构件安装质量标准和检验方法：见表6.3.1-9。

表6.3.1-9 吸收塔内部支撑构件安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	支撑梁标高偏差		主要	mm	±3		钢卷尺
	支撑梁位置中心偏差		主要	mm	±10		钢卷尺
	支撑梁水平度偏差		主要	mm	≤3		水平仪
	各层支撑梁间距离偏差	垂直向		mm	±2		钢卷尺
		水平向		mm	±5		钢卷尺
	支座安装位置偏差	就位		mm	≤3		钢卷尺
		标高		mm	±3		钢卷尺
	支撑梁平直度偏差			mm	≤3		拉线检测

10 吸收塔进、出口烟道安装：

1） 吸收塔进、出口烟道安装进行如下检验：

标高偏差：检查4个点。

进、出口位置中心偏差：检查4个点。

烟道中心水平偏差：检查4个点。

烟道内表面对口错边量：检查4个点。

法兰对角线：全部检查。

加强筋间距：每张板检查2点。

组件平直度：全部检查。

加强梁间的距离：全部检查。

2） 吸收塔进、出口烟道安装质量标准和检验方法：见表6.3.1-10。

表6.3.1-10 吸收塔进、出口烟道安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	标高偏差		mm	±5		钢卷尺
	进、出口位置中心偏差		mm	±10		弧形样板
	烟道中心水平偏差		mm	≤10		钢卷尺
	法兰对角线偏差		mm	≤2		样板检查
	加强筋间距		mm	±6		直尺

表 6.3.1-10（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	加强梁间间距		mm	±5		直尺
	烟道内壁错边量		mm	≤1		带刻度尺样板检查
	表面平直度		mm	≤5		1m 平尺测量

11 吸收塔开孔及接管：

1） 吸收塔开孔及接管进行如下检验：

管口与基准线距离偏差：全部检查。

接管伸出长度偏差：全部检查。

法兰与接管垂直度：全部检查。

人孔法兰倾斜度：检查 4 点。

人孔位置偏差：全部检查。

2） 吸收塔开孔及接管质量标准和检验方法：见表 6.3.1-11。

表 6.3.1-11 吸收塔开孔及接管

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	管口与基准线距离偏差	主要	mm	±6		钢卷尺
	接管外伸长度偏差	主要	mm	≤5		钢尺测量
	法兰与接管垂直度偏差	主要	mm	不大于法兰外径的 1%，且不超过 3		钢尺、线坠检测
	人孔位置偏差		mm	±10		钢尺检测
	人孔法兰倾斜度偏差		(°)	≤1		钢尺、线坠检测
	出、入口管道距离偏差		mm	±10		钢尺检测

12 吸收塔平台扶梯安装：

1） 吸收塔平台扶梯安装进行如下检验：

构件质量：全部检查。

螺栓连接：全部检查。

焊接连接：全部检查。

栏杆：全部检查。

格栅板：全部检查。

平台支柱垂直度偏差：检查 2 点。

平台托架水平度偏差：检查 2 点。

平台标高偏差：检查 4 点。

格栅板底面搁置点不平度：检查 4 点。

相邻格栅板间隙偏差：全部检查。

2） 吸收塔平台扶梯安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-12。

表 6.3.1-12 吸收塔平台扶梯安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
设备检查	设备外观				主要构件无裂纹、重皮、严重锈蚀、损伤		观察
	外形尺寸				符合设计要求		用钢尺拉线测量
平台梯子组合安装	焊缝			mm	符合表 6.3.8-1		
	平台标高偏差			mm	±10		检测平台四角
	平台托架水平度偏差			mm	≤0.2%长度		玻璃管水平、钢尺
	两平台连接高低差			mm	≤5		用钢尺检测 2 点
	平台与立柱中心线偏差			mm	±10		拉线，用钢尺检测
	平台立柱垂直度偏差			mm	≤H/1000，且≤15（H 为立柱长）		吊线坠检测
栏杆围板安装	栏杆柱子	垂直度偏差			≤3		钢尺、吊线坠检测
		柱距			间距均匀，符合设计		用钢尺检测
	横杆平直度偏差			mm	≤10		用钢尺拉线检测
	栏杆接头				光洁，无毛刺		观察
	围板安装				平直，无明显凹凸不平		观察
	焊接				符合表 6.3.8-1		
	格栅板底面搁置点不平度			mm	≤2		拉线检测
	相邻格栅板间隙偏差			mm	≤3		钢尺检测

13 除雾器安装：

1） 除雾器安装进行如下检验：

除雾器支撑梁标高：全部检查。

除雾器支撑梁位置中心偏差：全部检查。

除雾器支撑梁水平度：全部检查。

除雾器单元模块位置：全部检查。

除雾器冲洗水喷嘴：全部检查。

除雾器冲洗水喷嘴安装角度：全部检查。

除雾器冲洗水管轴线位置偏差：记录。

支撑梁间距偏差：全部检查。

支座位置偏差：全部检查。

2） 除雾器安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-13。

表 6.3.1-13 除 雾 器 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
施工准备	除雾器支撑梁标高偏差	主要	mm	±3		钢尺测量
	除雾器支撑梁水平度偏差		mm	≤3		玻璃管水平测量
	加工组件	主要		符合设计要求		核对实物及证明文件

表 6.3.1-13（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
施工准备	组件表面质量	主要		符合设计要求		直尺、游标卡尺、测厚仪测量
	组件内部质量	主要		符合设计要求		核对实物
安装	除雾器单元模块长宽偏差		mm	≤5		钢尺测量
	除雾器整体水平度		mm	≤5		钢尺检测
	喷淋管轴线位置偏差		mm	±5		钢尺测量
	除雾器冲洗水管连接、固定		mm	连接、固定牢固		用手检测
	喷嘴安装角度	主要		符合设计要求		吊线坠、钢尺检查
	除雾器冲洗水管及喷嘴			清洁，无杂物		用手电筒检查

14 浆液喷淋装置安装：

1） 浆液喷淋装置安装进行如下检验：

喷淋管道支撑梁标高：全部检查。

支撑梁位置中心偏差：全部检查。

喷淋层支撑梁水平度：全部检查。

喷嘴：全部检查。

喷嘴安装角度：全部检查。

喷淋管轴线位置偏差：记录。

2） 浆液喷淋装置安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-14。

表 6.3.1-14 浆液喷淋装置安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
施工准备	管道、管件规格	主要		符合设计规定		核对实物及证明文件
	表面质量	主要				直尺、游标卡尺、测厚仪测量
	内部质量	主要				核对实物
	喷淋层支撑梁标高偏差		mm	±3		钢尺检测
	喷淋层支撑梁水平度偏差		mm	≤3		玻璃管水平测量
	支座标高		mm	±3		钢尺测量
安装	喷淋管对口平直度		mm	≤3		用直尺距对口中心 200mm 处测量
	喷淋管轴线位置偏差		mm	±5		钢尺测量
	喷嘴安装角度	主要		符合设计要求		吊线坠、钢尺检查
	管道及喷嘴内部			畅通，无堵塞		用手电筒检查

15 吸收塔侧进式搅拌器安装：

1） 吸收塔侧进式搅拌器安装进行如下检验：

搅拌器及电动机规格、型号等：全部检查。

管座中心位置：全部检查。

各件安装配合：全部检查。

与塔体连接点：全部检查。

2） 吸收塔侧进式搅拌器安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-15。

表 6.3.1-15 吸收塔侧进式搅拌器安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	搅拌器及电动机规格、型号检查				符合设备技术文件和有关现行标准（规范）的规定		查看铭牌
	管座中心位置偏差			mm	±5		钢尺检测
	管座中心标高偏差			mm	±5		钢尺检测
	管座	垂直向下倾斜角度允许偏差	主要	(°)	±0.5		钢尺、线坠检测
		水平偏心允许偏差	主要	(°)	±0.2		钢尺、线坠检测
	各元件安装配合				符合设备技术文件要求		观察
	与塔体连接点		主要		接口严密无泄漏		观察

16 辅属机械分部试运：

辅属机械分部试运质量标准和检验方法：见表 6.3.1-16。

表 6.3.1-16 辅属机械分部试运

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
试运准备	机械及连接系统内部检查				无杂物（工具、临时加固等）；且不得有人员在内逗留		观察
	各部位螺栓连接				无缺件和松动		观察
	各转动裸露部分防护				保护罩、围栏齐备可靠		观察
	混凝土二次浇灌层强度				达到设计值		检查施工记录
	设备周围环境				无脚手架和其他杂物		观察
	设备现场条件检查	道路			现场通道畅通		
		照明			有必要的照明		
		消防			无易燃、易炸物，有消防器材及设施		
		通信			试运现场与操作人员通信设备齐全		
		器材（工具）			能满足试运要求		
	冷却水				供回水畅通，水量充足		
	润滑油	油位			油位适当		
		油质			符合设备技术文件规定		
试运	电动机空转				旋转方向正确；电流、振动、温升、声响等正常		试转 2h 观察
	轴承温度	滚动轴承	主要	℃	符合设备技术文件规定		用温度计检测
		滑动轴承					
	机械最大双向振幅				符合设备技术文件规定		用振动表检测
	操纵、限制装置				开关标志清晰；开度与实际相符；动作可靠灵活，正确可靠；限位准确		观察

表 6.3.1-16（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
试运	往复运动部件			整个行程无异常振动、阻滞、偏走现象		观察
	安全阀、卸荷阀			调整灵活，在设备技术文件规定的范围内应灵敏、正确地动作		观察
	皮带传动			不打滑、卡边		观察
	链轮传动			转动平稳，无异常声响		观察
	润滑油系统			操作调整符合设备技术文件规定；油压连锁保护定值符合设备技术文件规定；油质符合设备技术文件规定		观察
	油泵机械密封装置			符合设备技术文件规定，密封良好，不漏油，不发热		观察
	试运时间		h	连续试转不低于 8		见分部试转记录

17　石膏浆液排出泵安装：

石膏浆液排出泵为卧式离心泵，其安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-17。

表 6.3.1-17　卧式离心泵安装

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检查方法及器具
						合格	优良	
安装	基础检查划线					符合表 6.3.1-4		
	垫铁及地脚螺栓配置安装					符合表 6.3.1-4		
	中心线偏差				mm	≤10		钢卷尺检测
	标高偏差				mm	±10		水平仪检测
	纵横向水平度偏差				mm/m	≤2		水平尺量中分面出口法兰
	与泵不同底座的电动机安装					铁脚下装有 1mm～2mm 厚的调整垫片		观察
	中心偏差（固定联轴器）	$n \geq 3000$	径向	主要		≤0.04		百分表或塞尺测量对面读数差的最大值
			端面	主要		≤0.03		
		$3000 > n \geq 1500$	径向	主要		≤0.06	≤0.04	
			端面	主要		≤0.04	≤0.03	
		$1500 > n \geq 750$	径向	主要		≤0.10	≤0.06	
			端面	主要		≤0.05	≤0.04	
		$750 > n \geq 500$	径向	主要		≤0.12	≤0.10	
			端面	主要		≤0.06	≤0.05	
		$n < 500$	径向	主要		≤0.16	≤0.12	
			端面	主要		≤0.08	≤0.06	

表 6.3.1-17（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检查方法及器具
				合格	优良	
安装	冷却水管、放水管、放气管、接水漏斗			齐全、牢固、通畅，不妨碍通道		观察
	对轮保护罩			牢固、美观		观察
	二次灌浆			符合设计要求		观察

18　氧化风机安装：

氧化风机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-18。

表 6.3.1-18　氧 化 风 机 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检查方法及器具
				合格	优良	
安装	基础准备			符合表 6.3.1-4 规定		
	垫铁及地脚螺栓配置安装			符合表 6.3.1-4 规定		
	中心线偏差		mm	≤10		钢卷尺测量
	标高偏差		mm	±10		水平仪测量
	纵横向水平度偏差		mm/m	≤2		水平尺量中分面出口法兰
	联轴器找正		mm	符合设备技术文件规定		用百分表检测
	冷却水进、出水管			齐全、牢固、通畅		观察
	联轴器保护罩			牢固、美观		观察
	润滑油	主要		型号正确，油位合适		观察
	二次灌浆			符合设计要求		观察

19　吸收塔地坑搅拌器安装：

吸收塔地坑搅拌器为顶进式搅拌器，其安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-19。

表 6.3.1-19　顶 进 式 搅 拌 器 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	搅拌器、电动机规格、型号和材质检查			符合设备技术和有关现行标准（规范）的规定		检查
	基座框架水平度偏差	主要	mm	±2		直尺
	螺栓连接			符合设计要求		观察

20　吸收塔地坑泵安装：

吸收塔地坑泵为立式泵，其安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-20。

表 6.3.1-20 立式泵安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	泵、电动机规格、型号和材质检查			符合设计要求和有关现行标准（规范）的规定		检查
	基础划线、垫铁安装			符合表 6.3.1-4		观察
	基座框架水平度偏差	主要	mm	±2		钢尺检测
	螺栓连接			符合设计要求		观察

21 事故浆液箱制作、安装：

事故浆液箱制作、安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-21。

表 6.3.1-21 事故浆液箱制作、安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
加工配制	筒体外径周长允许偏差			mm	±6*D*/1000，且≤12（*D* 为设计外径）		用尺检查周长
	圆度		主要	mm	10*D*/1000，且≤12	8*D*/1000，且≤16	用尺检查
	高度允许偏差				±2*H*/1000，且≤10（*H* 为设计高度）		用尺检查
	箱壁垂直度		主要		3*H*/1000	2*H*/1000	吊线用尺检查
	箱壁平面度			mm	4		用弦长*D*/6且不小于300mm样板检查
	底板盖板平面度			mm	8		用 1m 平尺检查
	法兰面与轴线垂直度			mm	*D*/100，且≤3（*D* 为法兰外径）		用角尺和尺检查
	法兰				安装位置符合图纸要求		依据图纸检查
	接管位置允许偏差			mm	±5		用尺检查
	人孔				符合图纸要求		观察
	人孔接管开口位置				一般不应在焊缝上		观察检查
	箱体零件位置				符合图纸要求		观察检查
	相邻两节纵焊缝位置				错开 100mm 以上		观察检查
	焊缝处棱角				0.1*s*+2（*s* 为壁厚）		用弦长*D*/6且不小于300mm样板检查
	对口错边量	纵缝			0.1*s*		用带刻度样板尺检查
		环缝			0.2*s*		
	焊接		主要		符合表 6.3.8-1		
	灌水试验		主要		一次以上合格	一次合格	检查试验记录
安装	基础检查	带腿箱罐			表面平整，无裂纹和疏松		观察
		平底箱罐			砂浆找平，涂沥青防潮层		观察
	标高偏差			mm	±10		水准仪
	中心线偏差			mm	≤10		钢卷尺
	水平度偏差			mm/m	≤2		水平尺测量
	防腐层检查				完整，符合设计要求		观察检查
	液位计				指示准确，无卡涩		罐水试验
	罐水试验		主要		严密不漏		开口式：罐水后保持 24h 进行检查

22 衬胶管道安装：

衬胶管道安装质量标准和检验方法：见表 6.3.1-22。

表 6.3.1-22 衬 胶 管 道 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
管道检查	外观检查			无分层、鼓泡，厚薄均匀		目察
	不平整度			光滑、平整		
管道安装	法兰结合面不平整度			平整，无径向沟槽		目察
	法兰结合面胶板厚度		mm	≥2		用深度尺测量
	垫片材质			符合输送介质的耐腐蚀性能		检查产品合格证
	坐标及标高			符合图纸要求		尺量检查
	水平及垂直度			应横平竖直，无明显偏斜		目察
	坡向及坡度			方向正确，符合设计要求		水平测量
	螺栓排列方向			阀门弯头对向，立管朝下，平管顺向		目察
	螺栓长度			螺母拧满，露出 2 扣～3 扣		目察
冲洗	水冲洗			冲洗干净		冲洗后检查
严密性试验		主要		严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查

6.3.2 烟气系统：

1 增压风机安装：

增压风机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 增 压 风 机 安 装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
设备检查	主轴				符合设备技术文件规定		观察
	动叶、静叶						
	外壳						
风机检查安装	轴承型号及间隙				符合设计图纸		压铅丝检测
	叶片与叶毂装配叶				装配正确，不松动		观察
	叶片顶部与机壳径向间隙			mm	符合设备技术文件规定；无规定时，为 2～3		圆周八等分用塞尺检测
	电动机轴瓦	接触面		(°)	60～75		色印检查
		接触面		点/cm²	≥1，且均匀		
	纵横中心偏差			mm	≤10		线坠及钢尺检测
	轴中心标高差			mm	≤10		玻璃水平管检测
	轴水平度偏差		主要	mm	≤0.10		精密水平仪检测

表 6.3.2-1（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
风机检查安装	电动机磁力中心偏差		mm	符合设备技术规定；无规定时，不大于 1，且均匀		用塞尺检测
	联轴节中心找正	主要		符合厂家技术要求		百分表检测
	静/动叶调整装置	主要		灵活正确，开度指示与实际相符		观察
油系统检修安装	油箱及设备外观检查			完好，无伤痕，组件齐全		观察
	隔板及滤网			位置均正确		观察
	密封油隔离套筒与箱壁焊缝			无渗漏		观察
	滤网检查			清洁，无破损，装卸灵活		观察
	浮筒严密性	主要		无渗漏		观察
	齿轮泵啮合间隙			符合设备技术文件规定		色印、塞尺检测
	冷油器水压试验	主要		严密不漏		工作压力的1.25倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查
	油箱、油管安装			内壁清洗干净，严密不漏，坡度正确		观察

2 GGH（围带传动式）安装：

1） GGH（围带传动式）安装进行如下检验：

基础划线：标高、中心线、水平度全部检查。

轴承检查：全部检查。

密封装置：全部检查。

减速机安装：全部检查。

吹灰及冲洗装置：记录。

2） GGH（围带传动式）安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 GGH（围带传动式）安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检查方法及器具
					合格	优良	
基础划线	纵横中心线偏差			mm	±2		以烟囱中心线为准，吊线坠、拉线检查
	定子支座中心线偏差			mm	±2		以纵横中心线为准，吊线坠、拉线检查
	定子支座支撑点标高偏差			mm	-20～0		用玻璃管水平、钢尺检查
	定子支座支撑点水平度偏差			mm	≤2	≤1	在支撑点钢板顶面，用水平尺或玻璃水平管检测
轴承检查	轴承	外观			无裂纹、重皮和锈蚀，转动平稳、灵活		试动、观察
		间隙			符合国家标准规定		压铅丝测量
	轴承座	冷却室严密性			严密不漏		试验压力按设备厂家规定，或按冷却水最高压力的 1.25 倍，在试验时观察，或检查试验记录
		间隙（紧力）			符合设备厂家技术规定		组装时测量

表 6.3.2-2（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检查方法及器具
					合格	优良	
轴承检查	轴承	与轴套间隙			符合设备厂家技术规定		组装时测量
		与轴间隙			符合设备厂家技术规定		组装时测量
定子组合	定子圆度偏差				符合厂家技术文件要求		在定子外壳，用钢卷尺分别上、下端面测量
	定子端面平整度偏差			mm	≤2		用玻璃水平管在定子上（下端面，沿圆周方向各测 16 点）
	上、下梁的水平度偏差			mm	≤2		用玻璃水平仪，在上、下梁表面测量
	定子支座与支座基础中心线偏差			mm	≤5	≤3	用钢尺检测前、后 2 个方位
	定子活动支座				滚子上、下接触面接触良好，滚动灵活		观察
	定子上端面标高偏差			mm	±3		用钢尺或玻璃管水平检测
	定子就位找正时水平度偏差			mm	≤2		用玻璃水平管，在定子上端面，沿圆周方向测 8 个点
转子组合安装	主轴与转子垂直度偏差				符合厂家技术文件规定		用角尺、钢板尺和水平尺测量
	转子圆度偏差				符合厂家技术文件规定		在转子圆周方向各测 16 个点以上
	转子支撑座与中心线偏差			mm	≤2		用钢尺检测前、后、左、右 4 个方位
	转子支撑座水平度偏差			mm	≤0.5		用水平仪在支撑座上表面测 4 点以上
	转子上端面平整度偏差			mm	≤3		用水平仪在转子端面沿圆测 16 点以上
	转子安装				符合厂家技术文件规定		用水平尺测量
	传动围带安装				符合厂家技术文件规定		用钢尺和调试专用工具测量
密封装置	轴向、径向、周向密封间隙				符合厂家技术文件规定		用钢尺、塞尺测量
减速机安装	减速机单机空转				齿轮箱无杂音，不漏油，不发热		观察，空转 2h
	围带圆销与齿轮间隙				符合设备技术文件		用专用样板插入检查
	围带圆销与齿轮接触面				≥65%齿宽		色印检查
	管路安装				符合厂家技术文件规定		
吹灰及冲洗装置安装	操作传动部分				符合设备技术文件，转动灵活，无卡涩、回弹，转动部分涂有润滑粉		试动观察
	旋转密封接头				密封面干净光滑，无附着物，安装位置正确，弹簧工作高度符合设备技术文件		观察，用钢尺检查
	冲洗水管路安装位置偏差			mm	≤10		钢尺测量

3 GGH（顶部驱动式）安装：

1） GGH（顶部驱动式）安装进行如下检验：

基础划线：标高、中心线、水平度全部检查。

轴承检查：全部检查。

密封装置：全部检查。

吹灰及冲洗装置：记录。

2） GGH（顶部驱动式）安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-3。

表 6.3.2-3 GGH（顶部驱动式）安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检查方法及器具
					合格	优良	
基础划线及底梁安装	梁承载点标高偏差			mm	−20～0		玻璃管水平检测
	底梁纵横中心线偏差			mm	±2		以烟囱中心线为准，吊线坠、拉线检查
轴承检查安装	轴承外观				无裂纹、重皮和锈蚀，转动平稳、灵活		观察，盘动
	轴承座冷却室密封性				严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查
转子外壳安装	侧柱、铰链相对标高			mm	±2		玻璃管水平测量
	端柱垂直度			mm	≤3		吊线坠，钢尺测量
	外壳平整度			mm	±2		钢尺测量
	外壳顶、底平板与烟、风道连接法兰距离偏差			mm	±2		钢尺测量
转子安装	主轴与转子水平度偏差			mm	≤2		水平仪检测
	转子中心筒垂直度				≤2		钢尺、吊线坠测量
	转子圆度	径向		mm	±3		钢尺、吊线坠测量
		轴向		mm	±3		
密封装置安装	轴向密封				符合厂家技术文件要求		钢尺、塞尺检查
	径向密封						
	环向密封						
驱动装置安装	减速机空转				齿轮箱无杂音，不漏油，不发热		观察
	水压试验				严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查
吹灰及冲洗装置安装	操作传动部分				符合设备技术文件，转动灵活，无卡涩、回弹，转动部分涂有润滑粉		试动观察
	旋转密封接头				密封面干净、光滑，无附着物，安装位置正确，弹簧工作高度符合设备技术文件		观察，用钢尺检查
	冲洗水管路安装位置偏差			mm	≤10		钢尺测量

4 GGH 高压冲洗水泵安装：

GGH 高压冲洗水泵安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-4。

表 6.3.2-4 GGH 高压冲洗水泵安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
基础检查划线					符合表 6.3.1-4		
垫铁、地脚螺栓安装							
部件外观检查					无裂纹、锈蚀、损伤		观察
减速机安装	减速机齿轮轴与齿轮啮合接触面	齿宽		%	≥50，或符合设备技术规定		色印检查
		齿高		%	≥40，或符合设备技术规定		
	啮合间隙	齿顶		mm	0.15～0.20，或符合设备技术规定		用塞尺或压保险丝检测
		齿侧		mm	0.20～0.25，或符合设备技术规定		
泵安装	泵体纵横中心偏差			mm	±10		拉线，钢尺检测
	轴中心标高偏差			mm	±5		用经纬仪、钢尺测量
	轴水平度偏差		主要		≤1%轴长		用精密水平仪检测
	对轮中心找正		主要		符合设备技术规定		用百分表检测

5 低泄漏风机安装：

低泄漏风机为离心式风机，其安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-5。

表 6.3.2-5 离心式风机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
基础检查划线					符合表 6.3.1-4		
垫铁配置及地脚螺栓安装							
安装	设备检查	叶轮旋转方向、叶片弯曲角度			符合图纸		观察
		机壳、转子外观			无裂纹、砂眼、漏焊		
		入口调节挡板门			零件齐全，无变形、损伤，动作灵活、同步、固定牢固		
	轴承冷却水室水压试验		主要		严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查
	叶轮与轴装配				装配正确，不松动		观察
	纵横中心偏差			mm	≤10		用钢尺检测
	轴中心标高偏差			mm	≤10		用玻璃水平管检测
	轴水平度偏差		主要	mm	≤0.1		精密水平仪检测
	风机轴承推力间隙			mm	0.3～0.4		压保险丝检测
	风机轴承膨胀间隙			mm	符合图纸规定		

表 6.3.2-5（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	入口调节挡板门调节操作装置			灵活正确，动作一致，开度指标标记与实际相符		观察
	联轴节中心找正	主要	mm	≤0.05		百分表检测

6 烟道制作（矩形弯头）：

烟道制作（矩形弯头）质量标准和检验方法：见表 6.3.2-6。

表 6.3.2-6 烟道制作（矩形弯头）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
尺寸检验	边长允许偏差			mm	±2L/1000，且≤4（L 为设计边长）		用尺检查
	两对角线差		主要	mm	4L/1000，且≤8	3L/1000，且≤4	用尺检查
	两端面与轴线垂直度			mm	L/100，且≤5		拉线用角尺和尺检查
	弯头角度允许偏差		主要		±1°30′		划线和用角度尺检查
	表面平整度	板厚<4mm		mm	8		用 1m 水平尺检查
		板厚≥4mm			5		
	弯头弯曲半径允许偏差				2R/1000（R 为设计弯曲半径）		用尺检查
	对口错边量	s≤10mm		mm	1		用带刻度样板尺检查
		s>10mm			0.1s（s 为壁厚）		
	相邻两加固筋间距允许偏差			mm	±5		用尺检查
	加固筋与筒壁垂直度			mm	±2		用角尺检查
焊接检验	焊接接头表面质量	焊接成型	主要		焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝过渡圆滑、匀直、接头良好	目测
		焊缝尺寸			符合设计要求		目测，焊缝检查尺检查
		咬边	主要	mm	h≤0.5	h≤0.5，且ΣI≤0.1L	
					h 为缺陷深度，ΣI 为缺陷总长		
		裂纹	主要		无		3 倍～5 倍放大镜目测
		弧坑			无		
		气孔			无		
		夹渣			无		
		严密性	主要		无渗漏		渗油试验检查

表 6.3.2-6（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
涂漆	金属面清理			油垢、灰尘、铁锈清除干净		观察
	底层漆涂刷			涂刷均匀，无透底、漏刷		
	漆层外观	主要		色调均匀一致，无透底、斑迹、脱落、皱纹、流痕、浮膜、漆粒及明显刷痕		
	漆层复制时限	主要		漆层复制，必须在上一层漆已干燥后进行		
	层间结合	主要		层间结合严密，无分层现象		

7 烟道制作（矩形）：

烟道制作（矩形）质量标准和检验方法：见表 6.3.2-7。

表 6.3.2-7 烟道制作（矩形）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
尺寸检查	边长允许偏差			mm	±2L/1000，且≤4（L 为设计边长）		用尺检查
	两对角线差		主要	mm	4L/1000，且≤8	3L/1000，且≤4	用尺检查
	两端面与轴线垂直度			mm	L/100，且≤5		拉线用角尺和尺检查
	筒体长度允许偏差			mm	±2L/1000，且≤4（L 为设计边长）		用尺检查
	筒体直线度		主要	mm	2L/1000，且≤6	1.5L/1000，且≤4	拉线和用尺检查
	对口错边量	s≤10mm		mm	1		用带刻度样板尺检查
		s>10mm			0.1s（s 为壁厚）		
	表面平整度	板厚<4mm		mm	8		用 1m 平尺检查
		板厚≥4mm			5		
	相邻两加固筋间距允许偏差			mm	±5		用角尺检查
	加固筋与筒壁垂直度			mm	±2		用角尺检查
焊接检查	焊接接头表面质量	焊接成型	主要		焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝过渡圆滑、匀直，接头良好	目测
		焊缝尺寸			符合设计要求		目测，焊缝检查尺检查
		咬边	主要	mm	h≤0.5	h≤0.5 且 ΣI≤0.1L	
					h 为缺陷深度，ΣI 为缺陷总长		
		裂纹	主要		无		3 倍～5 倍放大镜目测
		弧坑			无		
		气孔			无		
		夹渣			无		
		严密性	主要		无渗漏		渗油试验检查

表 6.3.2-7（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
涂漆	金属面清理			油垢、灰尘、铁锈清除干净		观察
	底层漆涂刷			涂刷均匀，无透底、漏刷		
	漆层外观	主要		色调均匀一致，无透底、斑迹、脱落、皱纹、流痕、浮膜、漆粒及明显刷痕		
	漆层复制时限	主要		漆层复制，必须在上一层漆已干燥后进行		
	层间结合	主要		层间结合严密，无分层现象		

8 烟道安装：

烟道安装质量标准和检验方法：见表 6.3.2-8。

表 6.3.2-8 烟 道 安 装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
烟道安装	烟道对口				对口间隙均匀，端头气割表面修理平整，对口错位不大于 1mm，管壁厚度 $s \geq 5$mm 时，应加工坡口		用钢尺检测
	烟道安装水平偏差			mm	±20		用水平仪和直尺检测
	烟道安装标高偏差			mm	±30		以脱硫 0m 为基准，用钢尺检测
	管道内部清洁				无杂物（包括临时加固铁件切割干净）		观察
伸缩节	套筒伸缩节				冷拉按设计规定，密封板焊接方向应与介质流向一致		观察，冷拉检查施工技术记录
	波形伸缩节				有足够膨胀量，密封良好		
挡板门安装	操作装置安装				符合设计，位置正确，排列整齐，操作方便		试操作
	传动装置动作试验				操作灵活可靠		试动观察
	开关标记				开度指示明显清晰，与实际开度相符		试动观察
支吊架安装	管部安装	规格、数量、安装位置	主要		符合设计要求，且不妨碍管道自由膨胀		核对图纸，外观检查
		固定支架	主要		生根牢固并与烟道接合良好		外观检查
		滑动支架			滑动面洁净，接触良好		
		弹簧支吊架			弹簧安装预压缩高度符合设计要求		检查安装记录，检查
	根部安装	生根位置与型式	主要		符合设计要求		核对图纸
		结构焊接			焊缝过渡圆滑、匀直，接头良好，焊缝尺寸符合设计要求，无气孔、夹渣		外观检查

表 6.3.2-8（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
法兰连接				法兰面平整，加垫正确，螺栓受力均匀，丝扣漏出长度一致		观察
焊接	焊接质量	主要		焊缝过渡圆滑、匀直，接头良好，焊缝尺寸符合设计要求，无气孔、夹渣		观察
	焊缝严密性试验	主要		严密不漏		渗油或气密性试验，观察

6.3.3 石灰石浆液制备系统：

1 振动给料机安装：

振动给料机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 振动给料机安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
振动给料机安装	给料槽安装角度			符合设计规定		观察
	给料槽与振动器安装			连接牢固		观察
	电磁铁间隙		mm	符合设备技术文件规定		钢尺测量
	振动板弹簧组压紧钉	主要		紧固均匀，有防松装置		观察
	与给料机配合的出料溜槽游动间隙		mm	20～30		钢尺测量
	与给料机配合的进料溜槽游动间隙		mm	15～25		钢尺测量
	橡胶套软连接			严密不漏		观察

2 盘式除铁器安装：

盘式除铁器安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-2。

表 6.3.3-2 盘式除铁器安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
盘式除铁器安装	悬吊生根埋件				符合设计要求，牢固可靠		观察
	磁极面与皮带距离偏差			mm	±10		用钢尺检测
	磁铁悬吊及移动装置				悬吊牢固，角度调整灵活，移动装置操作平稳灵活		试动
	磁力滚筒安装	滚筒水平度偏差		mm	≤0.5		用水平仪检测
		滚筒轴中心线与胶带纵向垂直中心线检查			两中心线应垂直		拉线，用钢角尺测量
		标高偏差		mm	±10		用玻璃水平管检测

3 皮带输送机安装：

皮带输送机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-3。

表 6.3.3-3 皮带输送机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
基础划线	基础尺寸偏差			mm	±20	±10	拉线、钢尺测量
	中心线偏差			mm	±20	±10	拉线、钢尺测量
	标高偏差			mm	±10	±5	用水平仪测量
构架安装	中心线偏差				≤0.5%每段构架长度		用钢尺检测
	标高偏差				±10		用玻璃水平管检测
	水平度偏差	横向		mm	≤2%构架长（宽）度，且全长≤10		拉线，用钢尺检测
		纵向					
滚筒安装	纵横中心线偏差			mm	≤5		用钢尺检测
	轴中心标高偏差			mm	±10		用玻璃水平管检测
	水平度偏差			mm	≤0.5		用水平尺检测
	滚筒轴中心线与皮带机长度中心线角度				保持垂直		拉线，用钢尺检测
拉紧装置安装	尾部拉紧装置				轴承滑移面平直、光洁，无毛刺，丝杆无弯曲，调节灵活		观察
	中部垂直拉紧装置				构架安装牢固；滑道无弯曲，并平行；滚筒轴承与滑道无卡涩，滑动升降灵活		
托辊安装	配重框架及配重块安装				配重框架固定牢靠，配重块安放按设计规定		观察
	中心间距偏差			mm	±20		用钢尺检测
	上下托辊水平偏差			mm	≤0.5		用水平尺检测
	相邻托辊工作面高度偏差			mm	≤2		玻璃水平管检测
	托辊架与皮带构架连接				螺栓应在长孔中间并有斜垫和防松垫		观察
	托辊				托辊架卡槽与托辊轴头卡装严密牢固，不松动		
落料斗、导料管、导料槽	部件外观				各部件应平整、光滑，无漏焊、变形		观察
	支吊架安装				应符合图纸要求，重量不压在导料架上		
	导料槽安装				导料槽应与皮带机中心吻合且平行，两侧匀称，密封胶板与皮带接触不漏		
	法兰连接				法兰垫料严密，螺栓紧固，螺栓露出螺母丝扣适量		

表 6.3.3-3（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
驱动装置安装				转动灵活、平稳，无冲击、断续或卡涩现象		手动盘车，监听观察
皮带铺设	皮带截断长度			皮带胶接后拉紧装置的拉紧行程应≥3/4		观察
	皮带工作面选用			应选覆盖胶层较厚的面		
	皮带接口设置			胶接接口的工作面应顺着皮带的前进方向，两个接头间的皮带长度应≥6 倍滚筒直径		

4　称重给料机安装：

称重给料机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-4。

表 6.3.3-4　称重给料机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
基础划线	基础尺寸偏差			mm	±20	±10	拉线、钢尺测量
	中心线偏差			mm	±20	±10	拉线、钢尺测量
	混凝土强度				≥70%混凝土设计强度		核定施工记录
	地脚螺栓孔偏差			mm	±10		用钢尺测量
	标高偏差			mm	±10	±5	用水平仪测量
垫铁及地脚螺栓安装	垫铁尺寸	长度		mm	超出底座 20		钢尺测量
		宽度		mm	60～100		钢尺测量
	垫铁放置部位				在地脚螺栓两侧		观察
	垫铁层间接触			mm	接触严密，局部间隙≤0.1，且塞入深度≤20%垫铁接触长度		塞尺测量
	垫铁固定				在灌浆前点焊牢固，无松动		观察，用手锤敲击
	地脚螺栓垂直度偏差			mm	≤1/100L（L 为地脚螺栓长度）		观察
	钩（环）头离孔壁距离				底端不碰孔壁		观察
	地脚螺栓、螺母、垫圈安装				接触平整良好，螺母拧紧后螺栓外露 3 扣～5 扣		观察
	紧固地脚螺栓时的混凝土强度				≥70%混凝土设计强度		核定施工记录
导轨安装	纵向水平度偏差		主要	mm	≤0.1%		水平尺测量
	横向水平度偏差		主要	mm	≤0.1%		水平尺测量
	皮带张紧调节装置				完好，调节灵活		观察

5　斗式提升机安装：

斗式提升机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-5。

表 6.3.3-5 斗式提升机安装

检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	拉线、钢尺测量
基础检查划线					符合表 6.3.1-4		
垫铁、地脚螺栓安装							
设备检查	设备外观				无裂纹、重皮、严重锈蚀、损伤		观察
	设备型号、外形尺寸				符合产品资料		查资料清单
斗提机安装	机座安装				符合厂家技术资料		查厂家资料
	机筒铅垂度（H 为头轮、底轮轴垂直距）	$H<12$m		mm	≤5		吊线法，直尺测量
		12m≤H≤24m		mm	≤7		
		24m<H≤40m		mm	≤8		
	机筒连接				垫片密封，严密不漏		观察
	机筒与楼板或附着物固定				符合设计要求		
	头轮、底轮主轴水平偏差		主要	mm/m	≤0.3		水平仪测量
	头轮、底轮、机筒中心线在同一铅垂面上的偏差			mm	≤2L/1000，且不大于 8（L 为中心线垂直向距离）		吊线法，直尺测量
	观察窗				有密封垫，严密不漏		观察
	平台、扶梯安装				符合表 6.3.1-12		
	逆止器安装		主要		符合厂家技术资料		查厂家资料
	驱动装置安装				转动灵活、平稳，无冲击、断续或卡涩现象		手动盘车，监听观察
	联轴器保护罩				安装牢固		观察
	机头盖安装				与机筒连接密封不漏，固定牢固		观察
	料斗与牵引胶带中心偏差			mm	≤5		钢尺测量
	料斗节距偏差			mm	≤5		钢尺测量
	胶带连接	螺栓连接法			搭接长度大于 3 个料斗，其连接螺栓中心到胶带端部的距离≥50mm		钢尺测量
		胶合法			符合厂家硫化连接工艺、方法		查厂家资料
	拉紧装置安装		主要		调整灵活：牵引件安装好后，未被利用的行程不小于全行程的 50%		观察

6 选粉机安装：

选粉机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-6。

表 6.3.3-6 选粉机安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
设备外观检查	零部件			无损伤、裂纹		观察
	筛面			平整完好，筛孔符合图纸规定		
	外壳			光洁平整，紧固牢靠		
	轴承					
	连接螺栓					
设备安装	中心位置偏差		mm	±10		用钢尺检测
	标高偏差		mm	±10		用玻璃水平管检测
	垂直度偏差		mm	≤10		吊线坠，钢尺测量
	筛面安装斜度	主要		符合图纸规定		观察

7 除尘器安装：

除尘器安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-7。

表 6.3.3-7 除尘器安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
基础划线	基础纵横主中心线偏差		mm	±20	±10	吊线坠，用钢尺检测
	中心线距离偏差		mm	±3		
	标高偏差			±10	±5	水平仪检测
钢支架安装	立柱标高偏差		mm	±5	±3	玻璃管水平测量
	各立柱间相互标高偏差		mm	≤3	≤2	以各立柱 1m 标高线位置为基准测量
	各立柱间距偏差		mm	≤0.1%柱距，且≤10	≤0.07%柱距，且≤7	在立柱上、中、下 3 个位置测量
	立柱垂直度偏差	主要	mm	≤0.1%柱长，且≤5	≤0.1%柱长，且≤5	用经纬仪或吊线坠，钢尺在立柱互成 90° 的两个方位检测
立柱对角线差	柱顶大、小对角	主要	mm	≤0.15%对角线长，且≤15	≤0.15%对角线长，且≤15	用钢尺检测各立柱间的大对角线及相应小对角线
	1m 标高处大小角					
除尘器安装	安装标高偏差		mm	±10	±5	用钢尺检测
	纵横中心线偏差		mm	±10	±5	用钢尺测量

8 刮板输送机安装：

刮板输送机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-8。

表 6.3.3-8 刮板输送机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	刮板与底板及两侧间隙		主要		刮料板应平整，间隙符合图纸规定，不得发生摩擦		观察
	链条轨道	水平度偏差		mm	≤0.2%长度		用水平尺检测
		两轨间平行度偏差		mm	≤2		用钢尺检测
	链条张紧调节装置				装置完好、灵活，松紧调节适当，应留出 2/3 以上调节余量		观察
	料闸板调整门				升降灵活，指示正确		
	减速机检查安装	连接螺栓			紧固均匀，方向一致，有防松装置		观察
		组装整体检查			转动灵活、平稳，无冲击、断续或卡涩现象		手动盘车，监听观察
	链轮安装				两链轮中心偏差值、平行度及链条弧垂直度符合设备技术文件规定		拉线，用钢尺检测

9 球磨机安装：

球磨机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-9。

表 6.3.3-9 球磨机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
主轴承安装	台板水平偏差			mm	≤0.2%台板长（宽）度		用经纬水平仪检测台板纵向和横向
	球面与台板纵横中心				应对正		观察
	主轴承标高偏差			mm	±10		以乌金瓦面为基准，用玻璃管水平仪、精密水平仪检测
	两轴承间	相对标高偏差	主要	mm	±0.5		以乌金瓦面为基准，用精密水平仪检测
		中心间距		mm	符合图纸，并满足磨机筒体实长和膨胀位置量		用钢尺检测
		间距偏差			≤2		
		对角线差			≤2		
	轴承瓦底水平度偏差		主要		≤0.10		用精密水平仪检测
大罐安装	轴颈水平度偏差				≤0.01%两端轴承中心距离		用精密水平仪，在圆周 4 等分点检测
	两轴承瓦口及油槽间隙				与刮瓦时原始记录相符		用塞尺检测
	轴封安装工艺				用优质毛毡梯形接口，接触均匀，紧度适宜		观察
	填料压圈与轴颈径向间隙			mm	3～4，且均匀		

表 6.3.3-9（续）

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
大牙轮安装	大牙轮与筒体端盖法兰接触					严密		用塞尺检测
	两半齿环幅面接触间隙				mm	≤0.10		
	大齿轮晃度	有规定时				符合设备技术文件规定		用百分表检测
		无规定时	径向			≤节圆直径（m）×0.25mm		
			轴向			≤节圆直径（m）×0.35mm		
	连接螺栓					紧固均匀，涂铅粉，有防松装置		观察
	稳钉铰孔					弯度应调校合格，销孔匹配正确		用游标卡尺检测
传动轮安装	与大牙轮啮合接触面					齿宽≥60%，齿高≥50%，印痕居中		色印检查
	与大牙轮啮合间隙					符合厂家文件要求		圆周 8 等分点，压保险丝检测
	啮合间隙偏差				mm	≤0.15		
减速机及电动机安装	纵横向水平					水泡居中		用水平尺检查
	联轴节中心找正			主要		符合厂家文件要求		测量、记录
钢甲安装	石棉板铺砌					厚度均匀，接缝严密		观察
	钢甲安装间隙					符合设备技术文件规定		用钢尺检测
	固定钢甲螺栓，石棉绳密封					符合图纸规定，且绕 3 圈以上		观察
	钢甲固定螺栓					紧固均匀，有防松装置		观察，力矩扳手
出入口料斗安装	径向间隙			主要		符合图纸规定，两侧相等，且上部稍大于下部		用钢尺检测
	轴向间隙（承力端）				mm	≤罐体膨胀计算值+3		
	密封装置和填料			主要		密封良好，不影响罐体膨胀；填料用编制石棉制品，并涂铅粉		观察

10　球磨机油站安装：

球磨机油站安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-10。

表 6.3.3-10　球磨机油站安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
外观检查	油箱及设备外观检查			完好，无伤痕，组件齐全		观察
	油箱开孔			齐全、正确		观察
	隔板及滤网			位置均正确		观察
	密封油隔离套筒与箱壁焊缝			无渗漏		观察
	滤网检查			清洁，无破损，装卸灵活		观察

表 6.3.3-10（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	齿轮泵啮合间隙			符合厂家技术规定		色印、塞尺检测
	冷油器水压试验	主要		严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查
	油箱、油管安装			内壁清洗干净，连接严密不漏，坡度、坡向正确		观察

11　石灰石浆液旋流器安装：

石灰石浆液旋流器安装质量标准和检验方法：见表 6.3.3-11。

表 6.3.3-11　旋 流 器 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
设备检查	型号和压力值检查			符合设计要求		观察
	设备外观检查			无掉漆、划痕		观察
	旋流器内部件位置检查			各部件在正常位置，旋流器内部无杂物		检查
旋流器安装	垂直安装/水平安装			安装角度符合设计/厂家技术文件要求		观察、测量
	压力表等相关附件安装			符合厂家技术文件要求		观察

12　石灰石浆液旋流器分部试运：

石灰石浆液旋流器分部试运质量标准和检验方法：见表 6.3.3-12。

表 6.3.3-12　旋 流 器 分 部 试 运

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
试运准备	道路			现场通道畅通		观察
	照明			有必要的照明		
	消防			无易燃、易炸物，有消防器材及设施		
	通信			试运人员通信设备齐全		
	器材			能满足试运要求		
	与旋流器相连相关管道			畅通		验收记录
	旋流器附件			调试完毕		调试记录
分部试运	进料、底流、溢流的浓度			符合设计文件要求		试运记录
	运行压力			符合设计文件要求		试运记录

6.3.4 石膏脱水系统：

1 真空皮带脱水机安装：

真空皮带脱水机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 真空皮带脱水机安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
划线	基础检查划线				符合表 6.3.1-4		
设备检查	皮带机框架			mm	无扭曲变形，框架弯曲不大于其长度的 1/1000		观察，用钢尺检查
					长、宽、高尺寸偏差不大于 10		
	托辊		主要		表面应光滑，无毛刺，各轴承转动应灵活		观察、手动盘车
	皮带		主要		规格符合设备图纸要求，表面无龟裂、硬化等变质现象		观察、检查
	滤布				表面平整、光洁，无皱褶、起毛等现象		观察、测量
	真空盒				真空盒表面平整、光滑，无变形现象，真空盒内清洁无杂物		观察
	抽真空管				管线无破裂、变形及堵塞现象		观察
构架安装	中心线偏差				≤0.05%每段构架长度		用钢尺检测
	标高偏差			mm	±10		用玻璃水平管测量
	水平度偏差	横向		mm	≤0.2%构架长度（宽），且全长≤10		拉线，用钢尺检测
		纵向					
滚筒安装	纵横中心线偏差			mm	≤5		用钢尺检测
	轴中心标高偏差			mm	±10		用玻璃水平管测量
	水平度偏差			mm	≤0.5		用水平尺检测
	滚筒轴中心线与皮带机长度中心线角度				保持垂直		拉线，用钢尺检查
拉紧装置安装	尾部拉紧装置				轴承滑移面平直、光洁，无毛刺，丝杆无弯曲，调节灵活		观察
	中部垂直拉紧装置				构架安装牢固；滑道无弯曲，并平行；滚筒轴承与滑道无卡涩，滑动升降灵活		观察
托滚安装	配重框架及配重块安装				配重框架固定牢靠，配重块安放按设计规定		观察
	中心间距偏差			mm	±20		用钢尺检测
	上下托辊水平度偏差			mm	≤0.5		用水平尺检测

表 6.3.4-1（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
托滚安装	相邻托辊工作面高度偏差		mm	≤2		用玻璃水平管检测
	托辊架与皮带构架连接			螺栓应在长孔中间并有斜垫和防松垫		观察
	托辊			托滚架卡槽与托滚轴头卡装严密牢固，不松动		观察
落料斗、导料管、导料槽	部件外观			各部件应平整、光滑，无漏焊、变形		观察
	支吊架安装			应符合图纸要求，重量不压在导煤槽上		观察
	导料槽安装			导料槽应与皮带机中心吻合且平行，两侧匀称，密封胶板与皮带接触不漏		观察
	法兰连接			法兰垫料严密，螺栓紧固，螺栓露出螺母丝扣适量		观察
附件安装	清扫器安装			清扫器与皮带接触平齐、严密，安装牢固		观察
	止回器安装			应符合图纸规定，安装牢固，动作灵活可靠		观察
	过桥爬梯，安全围栏			美观牢靠，符合图纸要求		观察
驱动装置安装	减速机检查安装	主要		符合设备技术文件要求		观察
	螺栓安装			紧固均匀，有防松装置		观察
	联轴节中心找正	主要		符合设备技术文件要求		用百分表测量
皮带铺设	小皮带规格			符合设备要求		观察
	皮带截断长度			皮带胶接后拉紧装置的拉紧行程应≥3/4		
	皮带工作面选用			应选覆盖胶层较厚的面		
	皮带接口设置			胶接接口的工作面应顺着皮带的前进方向，两个接头间的皮带长度应≥6 倍滚筒直径		
皮带胶接	胶接头合口			合口必须对正		
	胶接头外观检查	主要		厚度应均匀，且不得有气孔、凸起和裂纹，接头表面接缝处应覆盖一层涂胶细帆布		
	胶接头强度试验	主要		符合设备技术文件要求		试验测定
滤布安装		主要		符合厂家设备技术文件要求		观察

2　真空皮带脱水机分部试运：

真空皮带脱水机分部试运质量标准和检验方法：见表 6.3.4-2。

表 6.3.4-2　真空皮带脱水机分部试运

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
空负荷试运	皮带接头强度			达到设备技术文件要求		
	拉紧装置			调整灵活		观察
	滚筒			不打滑		观察
	输送带及托辊		mm	输送带边缘与托辊侧辊子端缘距离≤30		用钢尺检查
负荷试运	整机运行平稳			无不转动的辊子		观察
	脱水效果	主要		符合设计要求		见化验单
	卸料装置			不产生颤抖和撒料现象		观察

3　真空泵安装：

真空泵安装质量标准和检验方法：见表 6.3.4-3。

表 6.3.4-3　真 空 泵 安 装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
基础检查划线					符合表 6.3.1-4		
垫铁、地脚螺栓安装							
泵安装	整体安装	纵向水平偏差	主要	mm	≤0.10/1000		用框式水平在泵进出口法兰面上测量
		横向水平偏差	主要	mm	≤0.20/1000		
	解体安装	纵向水平偏差	主要	mm	≤0.05/1000		用框式水平在泵水平中分面、轴的外露部分、底座的水平加工面上测量
		横向水平偏差					
	驱动机轴与泵轴、驱动机轴与变速器轴以联轴器连接				半联轴器径向位移、端面间隙、轴线倾斜均应符合设备技术文件规定		用钢尺和百分表测量
	驱动轴与泵轴以皮带连接				两轴的平行度、两轮的偏移应符合设备技术文件规定		用钢尺测量
气水分离器安装	水平偏差			mm	≤1/1000		用框式水平检测
	与泵连接的管路				法兰结合面连接紧密		试运检查
	气水分离器的进水孔与外部供水管道连接				保持管道内清洁畅通		用压缩空气吹扫

6.3.5　废水处理系统：

1　压滤机安装：

压滤机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 压 滤 机 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
基础准备	基础中心线偏差		mm	±10		直尺测量
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	±10		直尺测量
	预埋地脚螺栓孔中心偏差		mm	±5		直尺测量
	基础清理			清理干净，无杂物		目测
安装	中心偏差		mm	±10	±5	直尺测量
	标高偏差		mm	±10	±5	直尺、水平仪测量
	底座端面水平偏差		mm	±5	±3	直尺、水平仪测量
	设备纵向水平偏差		mm	±5	±3	直尺、水平仪测量
	液压系统安装			符合图纸要求		测量

2 卸酸泵、卸碱泵、盐酸计量泵安装：

卸酸泵、卸碱泵、盐酸计量泵安装质量标准和检验方法：见表 6.3.5-2。

表 6.3.5-2 卸酸泵、卸碱泵、盐酸计量泵安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
泵体安装	中心线检查		mm	±10	±5	以低盘孔距纵横平分线为准用尺测量
	标高偏差		mm	±10	±5	以进口法兰水平中心为准用尺测量
	不平度		mm/m	≤2		水平仪测量
	减速箱清洁度			清洁，无杂物		面粉粘贴法
	缸头螺栓紧力			均匀不过力，不漏液		灌水检查
	润滑油脂标号			符合说明书要求		检查合格证
	二次浇灌			符合设计要求		
分部试运	运动部位温度	主要		符合厂家说明书规定		测温仪测量
	密封填料处严密性		滴/min	≤10		秒表测量
	调量表计量精度			≤20%		体积法测量
	安全阀、补油阀灵敏度			灵活、可靠		目察
	转动时间		h	8		检查试运记录

3 石灰石浆、有机硫、助凝剂加药装置安装：

石灰石浆、有机硫、助凝剂加药装置安装质量标准和检验方法：见表 6.3.5-3。

表 6.3.5-3 石灰石浆、有机硫、助凝剂加药装置安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	设备外观			完好		观察
	预留安装位置偏差			符合设计要求		直尺测量

表 6.3.5-3（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	内部清洁检查			清洁、无杂物		观察
	防腐检查			符合设计要求		观察
安装	标高偏差	主要	mm	±10	±5	钢尺测量
	中心偏差		mm	±10	±5	钢尺测量
	接管口预留位置			符合设计要求		钢尺测量
	不水平度		mm/m	≤2		水平仪测量
	减速机箱清洁度			清洁，无杂物		面粉粘贴法
	润滑油脂标号			符合说明书规定		润滑油合格证
	二次浇灌			符合设计要求		
分部试运	运动部位温度	主要		符合厂家说明书规定		测温仪
	密封填料处严密性			严密不漏		目察
	调正冲程装置灵敏度			灵活可靠		启动后，试验最大位置与最小位置
	转动时间		h	8		检查试运记录

4　玻璃钢管道安装：

玻璃钢管道安装质量标准和检验方法：见表 6.3.5-4。

表 6.3.5-4　玻璃钢管道安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
管件检查	外观检查				无分层、鼓泡，厚薄均匀		目察
	不平整度				光滑平整		
安装	黏接剂配方及使用条件				符合工艺要求		
	平接口不同心度			mm	≤2		直尺测量
	承插接口间隙			mm	≤2		专用塞尺测量
	黏接剂涂刷均匀度				均匀无漏涂		目察
	玻璃丝布	黏裹层数			符合设计要求		
		黏接牢固			密实，无气孔、裂纹		木槌敲击检查
		养护及热处理后固化度			完全固化		检查养护及热处理记录
	法兰结合面不平整度				平整、无径向沟槽		目察
	坐标及标高				符合图纸要求		尺量检查
	水平及垂直度				应横平竖直，无明显偏斜		目察
	坡向及坡度				方向正确，符合图纸要求		水平测量
冲洗	水冲洗				冲洗干净		冲洗后检查
严密性试验	水压试验		主要		严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查

5　塑料管道安装：

塑料管道安装质量标准和检验方法：见表 6.3.5-5。

表 6.3.5-5　塑 料 管 道 安 装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
弯管	椭圆率				≤6%		计算大小外径差与大外径之比
	皱折不平度	DN≤50		mm	≤2		用外卡尺测量
		DN≤100		mm	≤3		
		DN≤200		mm	≤4		
管道安装	焊口外观检查				焊口排列整齐，熔接牢固，无鼓泡、烧焦裂纹		目察
	承接口黏接				黏接剂涂刷均匀，结合密实		
	丝扣连接				应紧固不乱丝，并留有 2 扣紧力～3 扣紧力		目察或手拧式
	法兰垂直度偏差	DN≤300		mm	≤1		用法兰弯尺测法兰边缘最大偏差值
	垫片材质				符合输送介质的耐腐蚀性能		检查产品合格证
	坐标偏差			mm	≤20	≤20	按系统检查始、终、分支、换向各点尺寸，直管每 20m 抽查 1 点，不足 20m 不查
	标高偏差			mm	±10	±5	
	不垂直度			mm/m	2/1000	1.5/1000	吊线或水平测量
	坡向及坡度				方向正确，符合设计要求		水平测量
支吊架安装	支架跨度	有设计时			符合设计要求		尺量检查
		无设计时	DN≤20	m	1		观察
			25≤DN≤40	m	1.5		
			DN≥50	m	2		
	支架垫片				橡胶、聚四氟乙烯垫片		目察
冲洗	水冲洗				冲洗干净		冲洗后检查
严密性试验	水压试验		主要		严密不漏		以工作压力进行试验

6.3.6　公用系统：

1　空气压缩机安装：

空气压缩机安装质量标准和检验方法：见表 6.3.6-1。

表 6.3.6-1 空气压缩机安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检查方法及器具
				合格	优良	
安装	基础划线			符合表 6.3.1-4 规定		观察
	垫铁及地脚螺栓配置安装			符合表 6.3.1-4 规定		观察
	中心线偏差		mm	≤10		钢卷尺测量
	标高偏差		mm	±10		水平仪测量
	纵横向水平度偏差		mm/m	≤2		水平尺量中分面出口法兰
	润滑脂	主要		符合厂家技术要求		观察
	二次灌浆			符合设计要求		观察

2 碳钢管道、不锈钢管道安装：

碳钢管道、不锈钢管道安装质量标准和检验方法：见表 6.3.6-2。

表 6.3.6-2 碳钢管道、不锈钢管道安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格、型号、材质				符合图纸要求		检查材质证明文件
	管道标高偏差	架空		mm	±15	±10	用水平仪、直尺检测
		地沟		mm	±15	±7	
		埋地		mm	±25	±15	
	立管垂直度			mm	≤2/1000L，且≤15	≤1/1000L，且≤10	用水平仪、直尺检测
管道对口及焊缝检查	对接管内部检查				清洁，无杂物		用手电筒检查
	对口平直度	DN<100		mm	1	<1	用直尺距焊口中心 200mm 处测量
		DN≥100		mm	3	<3	
	焊缝与弯管弯曲点的间距			mm	>管子外径，且>100		用直尺检查
	焊缝与开孔的间距			mm	>50		用直尺检查
	直管段两个焊缝的间距			mm	>管子外径，且>150		
	焊缝与支架边缘的间距			mm	>50		
	焊缝检查		主要		参照表 6.3.8-1 规定		外观检查
					参照 DL/T 869—2004 中表 6 的规定		无损探伤
螺纹连接	接管内部检查				清洁，无杂物		观察
	管子对接				螺纹无断齿、毛刺，长度符合要求，配合良好，涂料使用正确，并留有 2 扣～3 扣		外观检查
法兰连接	对接管内部检查				清洁，无杂物		用手电筒检查

表 6.3.6-2（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
法兰连接	法兰端面倾斜度		mm	≤1	≤0.5	用角尺、直尺测量
	法兰垫片			符合设计要求，不得使用双层垫片，并应对非油介质管道涂以黑铅粉，垫片内径要大于管内径 2mm～3mm		外观检查
	螺栓、螺母			材质、规格应符合设计要求，方向一致，紧力均匀，并应露出 2 扣～3 扣，螺纹处涂黑铅粉或二硫化钼		
冲洗	水冲洗			冲洗干净		冲洗后检查
严密性试验	水压试验	主要		严密不漏		以工作压力的 1.25 倍试压，保持 5min 后，降至工作压力全面检查

3　电动葫芦安装：

电动葫芦安装质量标准和检验方法：见表 6.3.6-3。

表 6.3.6-3　电 动 葫 芦 安 装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
电动葫芦检修	制动环			无破损，油脂符合制造厂规定		观察，厂家合格证
	制动轮轴向窜动	主要	mm	1.5～3		用钢尺测量
	减速箱			齿轮无损伤，油质符合制造厂规定		观察，厂家合格证
	钢丝绳			无断丝及硬弯		观察
	滑轮及吊钩			无裂纹及其他损伤，转动灵活		观察
	钢丝绳在外壳上固定			压板将绳压紧，螺栓牢固		观察
	导绳器			无松动，钢丝绳无卡涩		观察
	行走减速齿轮			齿轮无损伤，相对位置符合制造厂要求		观察
	行走轮			表面无损伤，转动灵活		观察，手盘
电动葫芦安装	阻进器安装			限制电动葫芦不滑出轨道，不碰障碍物		观察
	工字钢下翼侧缘与行走轮缘间隙		mm	2～4		行走轮一侧与工字钢靠紧，用钢尺测量另一侧
	吊钩在最低位置试卷筒上钢丝绳保留量	主要	圈	≥3		观察
	吊钩在最高位置时滑轮与卷筒外壳距离		mm	≥600		用钢卷尺测量

表 6.3.6-3（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
负荷试验	空负荷时吊钩升降及小车行走				平稳，无摩擦及撞击		观察，耳听
	静负荷试验	制动器	主要		可靠		1.25 倍额定荷重吊 100mm 高，到 10min 后检查
		钢丝绳			无松脱		
		吊　钩			无变形		
	动负荷试验	吊钩升降及小车行走	主要		平稳，无摩擦和撞击		额定荷重升降、行走 15min，观察
		制动后吊物下滑距离	主要	mm	≤50		

6.3.7　防腐、保温：

1　设备内部防腐前金属表面处理：

1）　设备内部防腐前金属表面处理进行如下检验：

焊接连接：全部检查。

基体喷砂后表面粗糙度：全部检查。

设备内表面检查：全部检查。

焊缝表面检查：全部检查。

角焊缝表面检查：全部检查。

型钢：全部检查。

2）　设备内部防腐前金属表面处理质量标准和检验方法：见表 6.3.7-1。

表 6.3.7-1　设备内部防腐前金属表面处理

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
喷砂、检查	设备内表面检查			确认设备内部按照图纸加工、装配和焊接，没有任何遗漏；确认设备相关试验、检验等均已完成，相关文件齐全		观感检查
		主要		（1）确认内表面凸起部分经过修整，且去掉飞溅物； （2）修理内表面如污点瑕疵和腐蚀的凹坑，以及临时焊接产生的毛刺； （3）无油、油脂和油漆残渣等		
	焊缝表面检查			（1）所有焊缝表面均经过打磨修整光滑； （2）焊接部分无缺陷； （3）所有焊缝不允许咬边，焊缝高度偏差不大于 0.5mm		观感检查、测量
	角焊缝表面检查			（1）外半径修整应大于 5mm，内半径大于 20mm （2）无明显突出等		观感检查
	型钢			（1）边缘应打磨至最小半径 5mm 以上； （2）所有锐利的边缘和倒角以及类似的徒然突起的外廓均应打磨圆滑		样板和观感
	基体喷砂后表面粗糙度	主要		$Sa\,2\frac{1}{2}$		标准板对比

2 设备内部玻璃鳞片衬里：

1） 设备内部玻璃鳞片衬里进行如下检验：

原材料质量：全部检查。

树脂类材料制成品：全部检查。

基层和防腐蚀面层的黏接：全部检查。

防腐蚀面层厚度与针孔：全部检查。

玻璃钢、树脂稀胶泥、树脂沙浆面层的平整度：全部检查。

防腐蚀工程养护：记录齐全。

2） 设备内部玻璃鳞片衬里质量标准和检验方法：见表 6.3.7-2。

表 6.3.7-2 设备内部玻璃鳞片衬里

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
施工准备	原材料质量要求			符合设计要求		检查外观、材质书
	树脂类材料成品的质量要求			符合设计要求		检查外观、材质书
	基层处理要求	主要		符合表 6.3.7-1 规定		观感检查、测量
底漆	底漆配制			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.2 的规定		目测
	涂刷次数			均匀，无漏、杂物、流淌痕		
	涂刷质量			两道底漆相互垂直涂刷		
鳞片衬里	施工料配制			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.3 的规定		目测
	施工厚度检测		mm	每道衬层厚度为 1mm×道数，偏差为 −0.2		测厚仪
	针孔检测	主要		衬层检测起始电压为 3kV，每道衬层检测电压增幅 3kV		电火花检测仪
	衬层表观质量			衬层表面致密均匀，无漏滚、漏涂		目测
	表面夹杂物、流淌痕			衬层表面无杂物、流淌痕		目测
	局部固化不足			衬层表面无局部固化不足		触手检测
修补	端面与基体的打磨夹角			夹角 15°～25°		角尺测定
	修补后检测			同工序“鳞片衬里”		
局部纤维补强	涂衬工序			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.8 的规定		目测
	涂衬区域			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.8 的规定		
	外观质量			无缺胶、毛边、气泡及流淌痕		目测
接管内衬	内衬结构			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.9 的规定		目测
	FRP 预制管粘贴质量			无缺胶脱粘区域		木槌敲击
	涂衬区域			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.9 的规定		
	外观质量			无缺胶、毛边、气泡及流淌痕		目测
面漆	面漆配制			符合 HG/T 2640—2004 中 4.5.10 的规定		目测
	涂刷质量			均匀，无漏涂、杂物、流淌痕		
	涂刷次数			两道底漆相互垂直涂刷		

3 设备内部橡胶衬里：

1） 设备内部橡胶衬里进行如下检验：

底涂原材料质量：全部检查。

橡胶类材料制成品：全部检查。

基层和防腐蚀面层的黏接：全部检查。

防腐蚀面层厚度与针孔：全部检查。

防腐蚀面层的平整度：全部检查。

防腐蚀工程养护：记录。

2） 设备内部橡胶衬里质量标准和检验方法：见表 6.3.7-3。

表 6.3.7-3 设备内部橡胶衬里

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
施工准备	胶板胶料性能				符合 GB 18241.1—2001 规定		产品合格证
	胶板厚 δ=2～6	厚度偏差		mm	-10～15		厚度仪测量
		宽度偏差		mm	-10～15		直尺测量
	受衬设备表面处理要求				符合 GB 8923 中的 Sa2$\frac{1}{2}$		
衬里施工	胶浆涂刷				薄而均匀，前后两遍胶浆的涂刷方向应顺次交错		
	胶板接缝	搭接			符合 HG/T 20677—1990		
		对接					
质量检查	胶板与受衬基体（碳钢）黏接强度		主要		黏接牢固		锤击法
	外观质量				衬里应致密、表面清洁、无脱层现象		观察
	外观质量缺陷	气泡			每平方米内，深度不超过衬里厚度的允许偏差、长端直径小于 3mm 的气泡不超过 5 处		直尺测量
		表面杂质			每平方米内允许有深度和长度不超过衬里厚度允许偏差的杂质不超过 5 处		直尺测量
		水纹			允许有不超过衬里厚度偏差的轻微痕迹，弯曲 90° 检查应无裂纹		观察、检查
		斑痕和凹凸不平			深度和高度不超过衬里厚度允许偏差		直尺、深度尺检查
	完好性		主要	kV	3×δ（δ 为胶板厚度）电压检测，无漏点		电火花仪检测

4 坑池、沟道衬里：

1） 坑池、沟道衬里进行如下检验：

底涂原材料质量：全部检查。

树脂材料：全部检查。

基层和防腐蚀面层的黏接：全部检查。

2） 坑池、沟道衬里质量标准和检验方法：见表 6.3.7-4。

表 6.3.7-4 坑 池、沟 道 衬 里

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
施工准备	原材料质量要求			符合设计要求		观感检查
	材料制成品的质量			符合设计要求		观感检查
混凝土基层处理及要求		主要		符合 GB 50212		
衬里施工质量				符合表 6.3.7-2 规定		

5 设备保温：

吸收塔保温、烟道保温及设备保温质量标准和检验方法：见表 6.3.7-5。

表 6.3.7-5 设 备 保 温

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
材料检验	保温材料检验	主要		符合 DL/T 776 规定		核对材质证明书
钩钉间距	一般部位		mm	符合设计规定；无规定时，200～300		直尺测量
	设备或烟道顶部		mm	符合设计规定；无规定时，400～500		直尺测量
	设备或烟道底部		mm	符合设计规定；无规定时，150～200		直尺测量
	钩钉焊接			符合设计要求		目测
主保温层施工	保温层敷设工艺			拼砌严密，一层错缝，二层压缝		目测
	厚度		mm	符合设计要求		直尺测量
铁丝网敷设	铁丝网搭接			铁丝网搭接牢固，紧贴在主保温层上		目测
	铁丝网固定	主要		与钩钉连接，固定牢固		目测
	外观检查			无鼓包、空层		目测
支撑件安装	角钢加工尺寸			符合图纸要求		直尺测量
	支撑角钢布置尺寸		mm	符合图纸要求		直尺测量
	连接角钢安装间距	主要	mm	符合图纸要求		直尺测量
	支撑铁件焊接	主要		符合设计要求		目测
	平直度偏差	主要	mm	≤3		直尺测量
金属护板安装	检查外观、下料尺寸			符合排版要求		直尺测量
	护板搭接尺寸	主要	mm	符合图纸要求		直尺测量
	垂直度偏差		mm	<4		直尺测量
	平整度偏差		mm	<4		直尺测量
	包角板安装			包角板宽度为 150mm，安装平直		直尺测量
	孔门装饰条安装			外观成型美观，防水		目测
	拉铆钉紧固间距	主要		符合图纸要求		直尺测量

6 管道保温：

管道保温质量标准和检验方法：见表 6.3.7-6。

表 6.3.7-6 管 道 保 温

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
材料检验	保温材料检验	主要		符合 DL/T 776 规定		核对材质证明书
保温层敷设	保温层敷设工艺			拼砌严密，一层错缝，二层压缝		目测
	厚度		mm	符合设计要求		直尺测量
铁丝网敷设或绑扎	铁丝网搭接			铁丝网搭接牢固，紧贴在主保温层上		目测
	铁丝网固定	主要		与钩钉连接，固定牢固		目测
	外观检查			无鼓包、空层		目测
金属外壳安装	检查外观、下料尺寸			符合排版要求		直尺测量
	搭接尺寸	主要	mm	符合图纸要求		直尺测量
	拉铆钉紧固间距	主要		符合图纸要求		直尺测量

7 设备表面油漆施工：

吸收塔油漆、烟道油漆、设备油漆及管道油漆施工质量标准和检验方法：见表 6.3.7-7。

表 6.3.7-7 油 漆 施 工

工序	检验指标	性质	单位	质量指标		检验方法及器具
				合格	优良	
金属面清理		主要		油垢、灰尘、铁锈清除干净		目测
底层（防锈漆）涂刷				涂刷均匀，无透底、漏刷		目测
漆层涂刷	漆层外观	主要		色调均匀一致，无透底、斑迹、脱落、皱纹、流痕、浮膜、漆粒及明显刷痕		目测
	漆层复刷时限	主要		漆层复刷，必须在上一层漆已干燥后进行		目测
	层间结合	主要		层间结合严密，无分层现象		目测

6.3.8 焊接：

1 一般规定：

1） 焊工与焊接操作工。焊工与焊接操作工按照 DL/T 679 或《锅炉压力容器焊工考试规则》规定的合格项目适用范围从事焊接工作。

2） 焊接材料。焊接材料的选用应符合 DL/T 869—2004 的规定；异种钢材焊接时的焊接工艺和焊接材料的选用应符合 DL/T 752 的规定。所使用的焊接材料（焊条、焊丝、钨铈棒、氩气和焊剂）应有质量保证材料（出厂合格证或技术性能补充试验合格报告）。

3） 焊接工艺评定。焊接工艺评定应按 DL/T 868 的规定进行，且焊接工艺评定项目应覆盖工程中所有的焊接作业。

4） 焊接工艺。焊接工艺要求应符合 DL/T 869—2004 的规定，其中焊前预热、焊后热处理应按照 DL/T 819 有关规定执行。

5） 焊接修复。焊接修复时，宜采用机械方式清除缺陷。对于厚大部件的裂纹类缺陷，应该采取措施防止裂纹的继续扩展。在预热的情况下，可以采用碳弧气刨清除缺陷。应采用机械方法进行坡口制备，坡口应以方便焊接，已确认无表面裂纹、淬硬或渗碳层为原则。一般应采用多层多道焊接方法，必要时可采用分段退焊等减小变形的方法。其他焊接工艺参数按照焊接工艺评定或 DL/T 869—2004 第 5 章执行。

6） 焊接施工质量验评。焊接作为分项工程的一道重要工序参与有关专业分项工程联评或单独

评定（进行焊接工程质量验收和等级评定时，以各专业篇所列分项工程细目为准）。火力发电厂脱硫系统的焊接施工质量验评工作除执行《火电施工质量检验及评定标准 焊接篇（1996 年版）》外，应按以下内容进行。

2 脱硫工程焊接工程分类及质量验评标准：

1） 焊接工程分类和质量检查、检验项目及数量，见表 6.3.8-1。

表 6.3.8-1 焊接工程分类和质量检查、检验项目及数量

工程类别		范围	焊接接头类别	质量检查、检验项目及数量 %					
				外观检查			无损探伤[a]	代样检验	严密性试验
				自检	专检				
					工地	项目部			
A	1	工作压力 0.1MPa～1.6MPa 的汽、水、油、气管道	Ⅲ	100	25	5	1	1 块/台[b]	100
	2	外径小于 76mm 的疏水、放水、排污、取样管子	Ⅲ	100	25	5	—		
B	1	工作压力为 0.1MPa～1.6MPa 的压力容器	Ⅰ	100	50	25	50		100
	2	工作压力为小于 0.1MPa 的容器	Ⅲ	100	25	5	—		
C	1	承重钢结构（起重设备结构、支吊架等）	Ⅱ	100	25	5	按设计		
	2	烟、风、粉、灰等管道及附件	Ⅲ	100	25	5	—		
	3	一般支撑钢结构（设备支撑、梯子、平台、步道、拉杆、非主要承重钢结构等）	Ⅲ	100	10	5	—		
	4	密封结构	Ⅲ	100	10	5	—		100

a 无损探伤检验按 DL/T 869—2004 的有关规定。

b 制作压力容器时，每台焊制试板一块，做力学性能试验

2） 焊接工程质量检验评定标准：

A 类工程焊接质量检验评定标准见表 6.3.8-2。

表 6.3.8-2 A 类工程焊接质量检验评定标准 mm

序号	验评项目	检验指标及要求			性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求							
			A1	A2	项目	指标		合格	优良	
1	焊接接头表面质量	焊缝成型	有	有	—	—	—	一般	焊缝过渡圆滑，接头良好	目测
		焊缝余高[a]	有	有	—	—	$\delta \leqslant 10$	0～4	0～3	目测，焊缝检测尺
							$\delta > 10$	0～5	0～4	
		焊缝宽窄差[a]	有	有	—	—	$\delta \leqslant 10$	≤3		
							$\delta > 10$	≤4		
		对接单面焊未透[b]	有	有	—	—	$D > 800$	$h \leqslant 1.15\delta$，且≤2，$\Sigma l \leqslant 0.15L$		
		错口	有	有	—	—	$D < 300$	外壁≤0.1δ，且≤4		目测，直尺
							$D \geqslant 800$	外壁≤0.25δ，且≤4		

表 6.3.8-2（续）

序号	验评项目	检验指标及要求			性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求							
			A1	A2	项目	指标		合格	优良	
1	焊接接头表面质量	咬边	有	有	—	主要	—	$h\leqslant0.5$，$\Sigma l\leqslant0.2L$		目测，焊缝检测尺
		弯折	有	有	—	—	$D<100$	≤1/100		目测，直尺
							$D\geqslant100$	≤3/200		
		裂纹	有	有	—	主要	—	无		3 倍～5 倍放大镜，目测
		弧坑	有	有	—	—	—	无		
		气孔	有	有	—	主要	—	无		
		夹渣	有	有	—	主要	—	无		
2	无损探伤	射线	有	—	主要	主要	—	达到 DL/T 821—2002 规定的Ⅲ级		探伤仪器
3	严密性	严密性	有	有	主要	主要	—	焊口经返修，水压试验无渗漏	水压试验一次成功，焊口无渗漏	

注：δ为管子壁厚；h 为缺陷深度，L 为焊缝长度；l 为缺陷长度；Σl 为缺陷总长；D 为管子外径。

a 焊缝全长平均值。

b 手工电弧焊

B 类工程焊接质量检验评定标准见表 6.3.8-3。

表 6.3.8-3 B 类工程焊接质量检验评定标准 mm

序号	验评项目	检验指标及要求			性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求							
			B1	B2	项目	指标		合格	优良	
1	焊接接头表面质量	焊缝成型	有	有	—	—	—	焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝过渡圆滑、匀直，接头良好	目测
		焊缝尺寸	有	有	—	—	—	符合设计要求		目测，焊缝检测尺
		咬边	有	—	—	主要	—	$h\leqslant0.5$，连续长度≤100，$\Sigma l\leqslant0.1L$	$h\leqslant0.5$，连续长度≤50，$\Sigma l\leqslant0.05L$	
		根部未焊透[a]	有	—	—	—	—	单面焊 $h\leqslant0.15\delta$且≤2，$\Sigma l\leqslant0.15L$	单面焊 $h\leqslant0.1\delta$且≤1，$\Sigma l\leqslant0.1L$	
		错口	有	—	—	—	—	纵缝≤0.1δ且≤2，环缝≤0.2δ且≤3		目测，直尺
		裂纹	有	有	—	主要	—	无		3 倍～5 倍放大镜，目测
		弧坑	有	有	—	—	—	无		

表 6.3.8-3（续）

序号	验评项目	检验指标及要求			性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求							
			B1	B2	项目	指标		合格	优良	
1	焊接接头表面质量	气孔	有	有	—	主要	—	无		3 倍～5 倍放大镜，目测
		夹渣	有	有	—	主要	—	无		
2	无损探伤	射线	有	—	主要	主要	—	达到 DL/T 821—2002 规定的Ⅲ级	达到 GB 3323 规定的Ⅲ级，但单面焊未焊透尺寸未超过外观检查优良级标准	探伤仪器
		超声波	有	—	主要	主要	—	达到 DL/T 820—2002 规定的Ⅱ级		超声波仪器
3	力学性能	拉力、冷弯、冲击	有	—	—	—	—	符合设计要求		材料试验机
4	严密性	严密性	有	有	—	—	—	焊口经返修，水压试验无渗漏	水压试验一次成功，焊口无渗漏	

注：δ 为管子壁厚；h 为缺陷深度，L 为焊缝长度；l 为缺陷长度；Σl 为缺陷总长。

a 手工电弧焊或埋弧焊

C 类工程焊接质量检验评定标准见表 6.3.8-4。

表 6.3.8-4 C 类工程焊接质量检验评定标准 mm

序号	验评项目	检验指标及要求					性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求									
			C1	C2	C3	C4	项目	指标		合格	优良	
1	焊接接头表面质量	焊缝成型	有	有	有	有	—	主要	—	焊缝过渡圆滑，接头良好	焊缝过渡圆滑、匀直，接头良好	目测
		焊缝尺寸	有	有	有	有	—	—	—	符合设计要求		目测，焊缝检测尺
		咬边	有	—	—	—	—	主要	—	$h \leqslant 0.5$	$h \leqslant 0.5$，$\Sigma l \leqslant 0.1L$	
		对接单面焊未透[a]	有	—	—	—	—	—	—	$h \leqslant 0.15\delta$，$\Sigma l \leqslant 0.1L$	无	
		裂纹	有	有	有	有	—	主要	—	无		3 倍～5 倍放大镜，目测
		弧坑	有	—	—	—	—	—	—	无		
		气孔	有	有	—	有	—	—	—	无		
		夹渣	有	有	—	有	—	—	—	无		
2	无损探伤	无损探伤	有	—	—	—	—	—	—	按设计要求		探伤仪器

表 6.3.8-4（续）

序号	验评项目	检验指标及要求					性质		部件规格	质量标准		检验方法及器具
		检验指标	检验要求									
			C1	C2	C3	C4	项目	指标		合格	优良	
3	严密性	严密性	—	有	—	有	—	主要	—	无渗漏		
注：δ为管子壁厚；h 为缺陷深度，L 为焊缝长度；l 为缺陷长度；Σl 为缺陷总长。 a 手工电弧焊或埋弧焊												

3 焊接接头质量检验方法：

1） 焊接接头外观检验：焊接接头外观检验可采用目测、焊缝检测尺、3 倍～5 倍放大镜等进行。所有焊接接头焊工本人作 100%自检，并填写自检记录，参见表 B.7，自检合格后方可进行其他检查；焊接质量检查人员应根据图纸要求对焊接部件进行宏观的尺寸检验，检验比例按表 6.3.8-1 规定，填写焊接接头表面质量验评表和分项工程焊接综合质量等级评定表，参见表 B.8、表 B.9。

2） 焊接接头无损检验：焊接接头无损检验方法按照设计要求进行检验，如设计无规定时按照表 6.3.8-1 规定进行，且：

吸收塔底板的 T 型焊缝，应全部进行磁粉或着色检测；底板的所有对接焊缝按照每个焊工每日工作量的 50%进行超声波抽检，全部焊接完成后采用真空箱法进行严密性试验。

吸收塔壁板对接焊缝，无损检验比例为 50%，且所有纵向焊缝与环形焊缝的 T 型接头处 100%检验，检验方法为射线探伤或超声波探伤。壁板焊接完成后作 100%的渗油试验。

吸收塔内承重梁的对接焊缝全部进行射线或超声波检测。塔内承重梁与壁板之间的角焊缝，全部进行磁粉或着色检测。

对于检查出的焊接缺陷，应在焊接修复后作 100%的复查，且对同类焊缝作 2 倍于焊接缺陷检验当量的复查，如加倍复查仍有焊接缺陷，应对该类焊缝作 100%检查。

7 电 气 工 程

7.1 一 般 规 定

7.1.1 分项工程项目施工完毕，应经班组自检合格后，方可按本标准中的要求，逐级进行质量检验、评定、验收、签字。

7.1.2 分项工程施工质量检验，只设“合格”级别，并且必须合格。

7.1.3 分项工程检验项目的检验结果，全部达到质量标准，该分项工程应评为“合格”，如果因设备原因，无法调整或修理，此分项工程可不参加验收评定。

7.1.4 分项工程施工质量检验，有下列情况之一者，不应进行验收、评定：

1 检验项目检验结果，没有全部达到质量标准。

2 设计及制造厂对质量标准有数据要求，而检验结果栏中没有填写实测数据。

3 质检人员签字不齐全。

7.1.5 各级质检人员，对分项工程质量检查、验收及评定，应采用实测实量量化数据的方法，验评表应按档案管理规定整理归档，移交建设单位。

7.1.6 分部工程质量只设“合格”，且应符合如下规定：

1 分部工程验收、评定，应按 7.3.2 规定，认真填写分部工程质量验收评定表，进行质量评定，并应签名验收。

2 所有分部工程质量检验评定，应全部合格。

3 设备、系统带电或试运分部工程中的检查项目检查结果应符合规定，带电或试运应正常。

4 各级质检人员对带电或试运结果所做的结论应确切，并应签名验收。

7.1.7 单位工程质量设“合格”及“优良”两个等级，其检验及评定，应按表 7.3.1 单位工程质量验收评定表的内容进行。

1 单位工程质量验收具备下列条件，应评为“合格”。

1） 所属分部工程项目，质量验收及评定应全部合格。

2） 所属设备及其系统带电或试运应正常，并已经签字验收。

3） 对本单位工程资料核查结果，执行表 7.3.4 规定，应资料、签字齐全。

2 单位工程质量验收，具备如下条件，应评为“优良”。

1） 所属分部工程项目，质量检验及评定应全部合格。

2） 脱硫工程电气配电装置受电应一次成功。

3） 所属设备、系统带电或试运应正常，并已签字验收。

4） 按照本标准执行表 7.3.4 规定，应对本单位工程资料进行核查，核查结果应资料齐全、数据准确、签字齐全、可查性强。

5） 未因施工的原因，造成设备严重损坏。

6） 未发生过因接地或短路，造成设备严重损坏事故。

7） 电动机空转过程中，未发生过电动机烧毁事故。

8） 未因电气的原因造成设备严重损坏。

9） 在分部试运过程中，未因电气原因造成设备严重损坏。

7.2 电气工程质量验收及评定范围

7.2.1 本节适用于电气工程安装质量验收及评定，质量验收及评定范围主要包含工程编号、质量检验项

目的划分、验收单位、质量验评及签证表编号。电气工程质量验收及评定范围见表 7.2.1。

表 7.2.1　电气工程质量验收及评定范围

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1			脱硫电气装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.1
	1		高压配电装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	高压成套柜、低压配电盘柜、控制及保护屏台基础制作安装		√	√				表 7.3.11
		2	手车式高压成套配电盘柜、固定式盘柜安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.12
		3	交、直流母线安装检查	主要	√	√	√	√		表 7.3.13
		4	真空断路器（接触器）安装与调整	主要	√	√	√	√		表 7.3.14
		5	电压、电流（干式）互感器安装（检查）		√	√	√			表 7.3.15
		6	二次回路检查接线		√	√				表 7.3.16
		7	厂用高压配电装置带电试运行	主要	√	√	√	√		表 7.3.17
	2		低压配电装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	低压开关柜基础安装		√	√				表 7.3.11
		2	PC、MCC、保安段、直流保护屏及低压盘柜安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.18
		3	变压器安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.19
		4	母线安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.13
		5	二次回路检查接线		√	√				表 7.3.16
		6	低压配电装置带电试运行	主要	√	√	√	√		表 7.3.20
	3		电气就地设备安装		√	√	√	√		表 7.3.2
		1	就地动力控制设备箱体安装		√	√	√			表 7.3.21
		2	控制器、按钮及限位安装		√	√				表 7.3.22
		3	电动机检查	主要	√	√	√			表 7.3.23
		4	二次回路检查接线		√	√				表 7.3.16
		5	电动机带电试运行	主要	√	√	√	√		表 7.3.24
	4		直流系统安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	直流保护屏基础安装	主要	√	√				表 7.3.11
		2	直流保护屏制作安装		√	√	√	√		表 7.3.18
		3	蓄电池安装及试运（充电、放电）	主要	√	√	√	√		表 7.3.25

表 7.2.1（续）

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1	4	4	二次回路检查接线		√	√				表 7.3.16
		5	不间断电源（UPS）检查及试运	主要	√	√	√	√		表 7.3.26
	5		起重设备安装		√	√				表 7.3.2
		1	滑接线支架制作及安装		√	√				表 7.3.27
		2	滑接线安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.28
		3	滑动软电缆安装		√	√	√	√		表 7.3.29
		4	起重机控制设备安装及调整	主要	√	√	√	√		表 7.3.30
		5	滑接器及撞杆安装		√	√				表 7.3.31
		6	起重机电气装置带电试运	主要	√	√	√	√		表 7.3.32
	6		脱硫装置照明	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	电源箱及控制设备安装		√	√				表 7.3.33
		2	照明管路敷设		√	√				表 7.3.34
		3	管内配线及接线		√	√				表 7.3.35
		4	照明灯具安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.36
		5	照明回路通电检查签证	主要	√	√	√	√		表 7.3.37
	7		电缆敷设接线	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	电缆支架（桥架）制作及安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.38
		2	电缆管配置及敷设		√	√	√			表 7.3.39
		3	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 7.3.40
		4	动力（控制）电缆终端头制作安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.41
		5	电缆防火与阻燃	主要	√	√	√	√		表 7.3.42
	8		通信附属设备安装							表 7.3.2
		1	通信线管敷设		√	√				表 7.3.43
		2	通信电缆敷设		√	√				表 7.3.40
		3	通信线盒安装		√	√				表 7.3.44
	9		脱硫岛防雷及接地装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.2
		1	屋外接地装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.45
		2	屋内接地装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.46
		3	避雷针及接地引下线安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.47
	10		防爆及火灾危险环境电气装置施工质量检验		√	√	√	√		表 7.3.2
		1	火灾危险环境的电气装置安装	主要	√	√	√	√		表 7.3.48
		2	爆炸和火灾危险环境电气设备的接地和接零检查	主要	√	√	√	√		表 7.3.49

7.2.2 在进行电气工程验收及评定范围划分时，应按照表 7.2.1 的基本模式制定，单位工程、分部工程及分项工程可根据脱硫工程实际情况删减，有增减项目时，应确保工程编号的流水号顺序。

7.3 电气工程质量标准和检验方法

7.3.1 脱硫工程电气装置安装单位工程质量验收及评定。

1 所有分部工程、分项工程验收资料、质保资料齐全。

2 100%检查。

3 单位工程质量验收及评定表见表 7.3.1。

表 7.3.1 （单位工程名称）单位工程质量验收评定表

工程编号： 表号：

序号	分部工程名称	质量等级	备　注

应有资料	份	实有资料	份
资料核查结论			

有未因施工的原因造成设备严重损坏	
有未发生过因接地及短路事故造成设备严重损坏	
有未发生过电动机烧毁事故	
分部（单体调试）试运中，有未因电气的原因造成设备严重损坏	
验收结论：	

质检机构	质量验收评定意见	签　名
施工单位		年　月　日
项 目 部		年　月　日
监理单位		年　月　日
建设单位		年　月　日

7.3.2 脱硫工程电气装置安装分部工程质量验收及评定。

1 100%检查。

2 分部工程质量验收评定表见表 7.3.2。

表 7.3.2 （分部工程名称）分部工程质量验收评定表

工程编号：　　表号：

序号	分项工程名称 （检验项目）	性质	质量等级	备　注

验收结论：

质检机构	质量验收评定意见	签　名
施工单位		年　月　日
项 目 部		年　月　日
监理单位		年　月　日
建设单位		年　月　日

7.3.3 脱硫工程电气装置安装分项工程质量验收及评定表见表 7.3.3。

表 7.3.3 （分项工程名称）分项工程质量验收评定表

工程编号： 表号：

序号	检验项目	性质	单位	质量标准	质量检验结果	单项评定

验收结论：

质检机构	质量验收评定意见	签　名
施工单位		年　月　日
项目部		年　月　日
监理单位		年　月　日
建设单位		年　月　日

7.3.4 单位工程质量验收评定时，应对单位工程资料进行核查，核查项目见表 7.3.4。

表 7.3.4 单位工程资料核查项目

序号	资料名称	应有份数	实有份数	备　注
1	设计变更及材料代用通知单			按单位工程编号归档
2	设备、材料出厂试验报告及合格证			按单位工程编号归档
3	设备缺陷通知单、设备缺陷处理报告单			按单位工程编号归档
4	施工记录、调整记录、检验记录			
5	分部工程质量验评			
6	单位工程质量验评			
7	设备或系统带电试运签证			
8	验收签证、隐蔽工程验收签证			
9	一次设备试验记录			
10	二次设备试验记录			
11	仪表校验记录			
12	保护校验及整定记录			
13	保护定值通知单			
14	仪表检定计量检定员登记表			
15	本工程用计量器具登记表			列入竣工移交资料总部分中

质检机构	核查结论	签　名
施工单位		年　月　日
项目部		年　月　日
监理单位		年　月　日
建设单位		年　月　日

7.3.5 单位工程设计变更及材料代用通知单登记表见表 7.3.5。

表 7.3.5 （单位工程名称）单位工程设计变更及材料代用通知单登记表

序号	通知单名称	原编号	本单位工程 登记编号	修改内容在 通知单中的编号	备注

7.3.6　单位工程设备、材料出厂试验报告及合格证登记表见表 7.3.6。

表 7.3.6（单位工程名称）单位工程设备、材料出厂试验报告及合格证登记表

序号	设备、材料名称及试验报告内容	出报告单位	报告总页数	归档编号	备注

7.3.7　施工用量具、测量仪表登记表见表 7.3.7。

表 7.3.7　施工用量具、测量仪表登记表

序号	器具名称	型号规格	测量范围	精度等级	编号	使用有效期	检定报告编号	检定单位	保管责任人	备注

7.3.8 设备缺陷通知单见表 7.3.8。

表 7.3.8 设备缺陷通知单

编号：

<table>
<tr><td>单位工程名称</td><td></td><td>分项工程名称</td><td></td></tr>
<tr><td>设备名称</td><td></td><td>发现日期</td><td></td></tr>
<tr><td>主　送</td><td></td><td>抄　送</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">设备缺陷情况：

施工单位：
年　月　日</td></tr>
</table>

项目部		采购负责人		制造厂家	
监　理			建设单位		

建议处理方案：

项目部（施工单位）专业负责人：

年　月　日

质检机构	缺陷处理意见	签　名
项目部		年　月　日
采购负责人		年　月　日
监理		年　月　日
建设单位		年　月　日
施工单位技术负责人		年　月　日

7.3.9 设备缺陷处理报告单见表 7.3.9。

表 7.3.9 设备缺陷处理验收报告单

原缺陷通知单编号：

单位工程名称		分项工程名称	
设备名称		处理日期	
缺陷处理情况： 施工单位专工： 年 月 日			
缺陷处理验收结论： 项目部质量负责人签字 年 月 日			
质检机构	验收意见	签 名	
施工单位质检部		年 月 日	
项目专业工程师		年 月 日	
制造厂代表		年 月 日	
监理		年 月 日	
建设单位		年 月 日	

7.3.10 电气装置安装质量验收签证、记录项目见表 7.3.10。

表 7.3.10 电气装置安装质量验收签证、记录项目

序号	名称	签证			记录			记录签证编号
		隐蔽	验收	施工	调整	检验	其他	
1	变压器检查	*						DL/T 5161.3—2002 表 4.0.6
2	变压器带电试运行		*					DL/T 5161.3—2002 表 4.0.9
3	高压配电装置母线检查	*						DL/T 5161.4—2002 表 8.0.3
4	断路器安装调整				*			DL/T 5161.2—2002 表 8.0.2
5	断路器、负荷开关调整				*			DL/T 5161.2—2002 表 8.0.3
6	高压配电装置带电试运行签证		*					DL/T 5161.1—2002 表 5.0.5-2
7	低压配电装置母线检查	*						DL/T 5161.4—2002 表 8.0.5
8	低压配电装置带电试运行签证		*					DL/T 5161.1—2002 表 5.0.5-3
9	蓄电池充电					*		DL/T 5161.9—2002 表 4.0.2
10	蓄电池放电					*		DL/T 5161.9—2002 表 4.0.3
11	蓄电池组充放电特性曲线					*		DL/T 5161.9—2002 表 4.0.4
12	蓄电池组技术参数测量					*		DL/T 5161.9—2002 表 4.0.5
13	蓄电池组充放电检查		*					DL/T 5161.9—2002 表 4.0.6
14	不停电电源带电试运		*					DL/T 5161.13—2002 表 10.0.1
15	100 及以上电动机检查（每台 1 表）			*				DL/T 5161.7—2002 表 3.0.8
16	直流电动机检查（每台 1 表）			*				DL/T 5161.7—2002 表 3.0.9
17	100kW 以下电动机检查（多台 1 表）			*				DL/T 5161.7—2002 表 3.0.12
18	100kW 及以下电动机带电试运行（多台 1 表）		*					DL/T 5161.7—2002 表 3.0.13
19	起重机电气装置带电试运		*					DL/T 5161.14—2002 表 4.0.2
20	电梯电气装置带电试运		*					DL/T 5161.11—2002 表 2.0.1
21	电缆敷设（设计变更部分）			*				DL/T 5161.5—2002 表 6.0.2
22	电缆中间接头位置			*				DL/T 5161.5—2002 表 6.0.4
23	接地装置安装	*						DL/T 5161.6—2002 表 4.0.1
24	接地电阻测量		*					DL/T 5161.6—2002 表 4.0.3
25	电气照明回路通电检查		*					DL/T 5161.17—2002 表 4.0.2

7.3.11 高压成套柜、低压配电盘柜、控制及保护屏台基础的制作安装。

1 高压成套柜、低压配电盘柜、控制及保护屏台基础的制作安装主要检查：

1） 基础型钢不直度，每米至少检查 2 点，且小于 1mm。

2） 基础型钢水平度，每米至少检查 2 点，且小于 1mm。

3） 主要项目全部检查，其他项目检查 30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.11。

表 7.3.11 高压成套柜、低压配电盘柜、控制及保护屏台基础制作安装

工序	检验项目			性 质	质量标准	检验方法及器具
基础型钢安装	基础型钢安装允许误差	不直度	每米		<1mm	拉线检查
			全长		<5mm	
		水平度	每米		<1mm	水平尺检查
			全长		<5mm	
	位置误差及不平行度			主要	<5mm	用尺检查
	基础接地点数				≥2 点	满焊焊接牢固
	接地连接				牢固，导通良好	扳动并导通检查

7.3.12 手车式高压成套配电盘柜、固定式盘柜安装。

1 手车式高压成套配电盘柜、固定式盘柜安装主要检查：

1） 每块盘的垂直度至少（对盘的前后面）测量 2 次，垂直度小于 1.5mm/m。

2） 每两块盘间隔用塞尺上、中、下三次，间距保持一致。

3） 柜间应采用盘间螺丝连接严密。

4） 每块盘与基础采用螺接，如采用焊接必须焊接牢固，不能损坏盘体。

5） 盘金属框架必须可靠接地（PE）。PE、PEN 线必须分开，接地必须采用螺接，如没有特殊要求一般采用 $6mm^2$ 黄绿相间铜导线螺接。

6） 手车、抽出式开关推拉应灵活，无卡阻碰撞现象。动静触头中心线应一致，且触头接触紧密，投入时，接地触头先于主触头接触；退出时，接地触头后于主触头脱开。

7） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.12。

表 7.3.12 手车式高压成套配电柜、固定式盘柜安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
柜体就位找正	间隔布置		主要	按设计规定	对照设计图检查
	垂直度		主要	<1.5mm/m	用铅坠检查
	水平误差	相邻两柜顶部		<2mm	拉线检查
		成列柜顶部		<5mm	
	盘面误差	相邻两边柜边		<1mm	
		成列柜面		<5mm	
柜体固定	柜间接缝			<2mm	用尺检查
	螺栓固定			牢固	观察或扳动检查
	紧固件检查			完好、齐全	观察检查
	紧固表面处理			镀锌	
	振动场所的防振措施			按设计规定	对照设计图检查
柜体接地	底架与基础连接		主要	牢固，导通良好	观察及导通检查
	装有电器可开启屏门的接地			用软铜导线可靠接地	

表 7.3.12（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
开关柜机械部件检查	柜面检查			平整，齐全	观察检查
	设备附件清单			齐全	对照设备清单检查
	门销开闭			灵活	操动检查
	柜内照明装置			齐全	观察检查
	手车推拉试验		主要	轻便不摆动	操动检查
	电气“五防”装置			齐全，灵活可靠	操动试验
	安全隔离板开闭			灵活	操动检查
开关柜电气部件检查	设备型号及规格			按设计规定	对照设计图检查
	设备外观检查			完好	观察检查
	活动接地装置的连接			导通良好，通断顺序正确	操动试验
	电气连锁触点接触			紧密，导通良好	导通检查
	触头检查	动、静触头中心线		一致	观察检查
		动、静触头接触	主要	紧密、可靠	
		动、静触头接触间隙		按制造厂规定	用尺检查
		小车与柜体接地触头		紧密、可靠	观察检查
	仪表继电器防震措施			可靠	观察检查
	带电部分对地距离 mm	一次回路		按 GBJ 149—1990 中表 2.1.13-1 规定	对照规范检查
		二次回路		按 GB 50171—1992 中表 3.0.6 规定	

7.3.13 交、直流母线的安装检查。

1 交、直流母线的安装主要检查：

1） 绝缘子的底座、套管的法兰、保护网罩及母线支架等可靠接近裸漏导体应接地可靠，不应作为接地或接零的连续导体。

2） 连接螺栓两侧有平垫，相邻垫圈间有大于 3mm 的间隙，螺母侧装有弹簧垫圈或锁紧螺母。

3） 螺栓受力均匀，不使电器的接线端子受额外应力。

4） 母线与母线连接，搭接面要搪锡。

5） 母线的相序排列及涂色，当设计无要求时，上下布置的交流母线，由上至下排列为 A、B、C；直流母线正极在上，负极在下。

6） 水平布置的母线由盘后向盘前排列为 A、B、C。直流母线正极在后，负极在前。

7） 面对引下线的交流母线，由左至右排列为 A、B、C。直流母线正极在左，负极在右。

8） 母线涂色：交流，A 为黄色，B 为绿色，C 为红色；直流，正极为赭色，负极为蓝色；在连接处或支持件边缘两侧 10mm 以内不涂色。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.13。

表 7.3.13　交、直流母线的安装检查

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
母线加工配置	检查外观	表面检查		光洁，无裂纹、褶皱	观察检查
		外形检查		平直，无变形、扭曲	
	螺接面加工	搭接面长度	主要	按 GBJ 149—1990 规定	对照规范用尺检查
		搭接面螺孔布置及规格	主要		
		螺孔间中心距误差		±0.5mm	用尺检查
		端面外观		平直、光洁，无尖角、毛刺	观察检查
		接角面平直度		平整，无局部凹陷	钢尺靠测
		接触面断面减少量	主要	铜≤3%，铝≤5%	用游标卡尺检查
	母线弯制	允许最小弯曲半径	主要	按 GBJ 149—1990 规定	对照规范用样板检查
		弯曲始点至接头边缘最小距离		≥50mm	用尺检查
		弯曲始点至母线支持器边缘距离		≥50mm；≤0.25 支点间距	
		90° 扭弯转长度 mm		2.5 倍～5 倍母线宽	
		弯曲部分外观	主要	无裂纹，无明显褶皱	观察检查
		三相同一断面上的弯曲弧度		一致	用样板检查
		同相多片母线弯曲弧度		一致	观察检查
		相同布置的分支母线各相弯曲弧度			
母线安装	金具安装	金具检查		清洁，无损伤	观察检查
		单相交流母线金具连接	主要	牢固，且无闭合磁路	
		固定装置外观		无尖角、毛刺	
	母线安装	母线平置时母线与支持器上部夹板间隙		1mm～1.5mm	用尺检查
		母线立置时上部夹板与母线的距离		1.5mm～2mm	
		母线与支持器间应力检查	主要	无外应力	观察检查
		同相多层母线层间间隙		同母线厚度	用尺检查
		母线在绝缘子上的固定死点		每段设置 1 个，且在全长或两伸缩节中点	观察检查
	母线连接	支持器与接头边缘距离		≥50mm	用尺检查
		母线间及母线与设备端子连接	主要	无外应力	连接时检查
		搭接面	主要	平整，无氧化膜，镀银层不得锉磨，涂有电力复合脂	观察检查

表 7.3.13（续）

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
母线安装	母线连接	端子连接与螺杆形	外观	主要	无弹簧垫	观察检查
			平垫圈		铜质搪锡	
			锁紧螺母		齐全、紧固	
		连接螺栓	与孔径配合		≤1mm	用螺栓检查
			螺栓穿入方向		母线平置时由下向上，其余螺母均在维护侧	观察检查
			防松件外观		齐全、完好、压平	
			紧固力矩		按 GBJ 149—1990 规定	对照规范用力矩扳手检查
			螺栓紧固后露扣长度		2 扣～3 扣	观察检查
			相邻垫圈间隙	主要	≥3mm	观察或用尺检查
		伸缩节安装		主要	无裂纹、断股和褶皱现象	观察检查
总体检查	带电体及带电体与其他物体间距离			主要	按 GBJ 149—1990 规定	对照规范用尺检查
	相色及油漆				齐全、正确	观察检查

7.3.14 真空断路器（接触器）安装与调整。

1 真空断路器（接触器）安装与调整主要检查：

1） 相间支持瓷件在同一水平面上。

2） 三项联动连杆的拐臂应在同一水平面上，拐臂角度一致。

3） 调整完毕后，应先进行手动缓慢分、合闸操作，无不良现象时方可进行电动分、合闸操作。

4） 断路器的行程、压缩行程及三项同期性，应符合产品的技术规定。

5） 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.14。

表 7.3.14 真空断路器（接触器）安装与调整

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
本体检查	外观检查		部件齐全，无损伤	观察检查
	灭弧室外观检查	主要	清洁，干燥，无裂纹、损伤	
	绝缘部件	主要	无变形，且绝缘良好	检查试验报告
	分、合闸线圈铁芯动作检查		可靠，无卡阻	操动检查
	熔断器检查	主要	导通良好，接触牢靠	观察及用万用表检查
	螺栓连接		紧固均匀	用力矩扳手检查
	二次插件检查		接触可靠	观察及用万用表检查
	绝缘隔板		齐全，完好	观察检查

表 7.3.14（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
本体检查	弹簧机构	牵引杆的下端或凸轮与合闸锁扣	主要	合闸弹簧储能后，蜗扣可靠	操动检查
		分合闸闭锁装置动作检查	主要	动作灵活，复位准确、迅速，扣合可靠	
		合闸位置保持程度	主要	可靠	观察检查
导电部分检查	触头外观检查		主要	洁净光滑，镀银层完好	观察检查
	触头弹簧外观检查		主要	齐全，无损伤	
	可挠铜片检查			无断裂、锈蚀，固定牢靠	
	触头行程		主要	按制造厂规定	对照厂家规定检查
	触头压缩行程				
	三相同期				
其他	辅助开关	切换触点外观检查		接触良好，无烧损	观察检查
		动作检查		准确、可靠	操动检查
	手动合闸			灵活、轻便	操动检查
	断路器与操动机构联动		主要	正确、可靠	操动检查
	分、合闸位置指示器检查			动作可靠，指示正确	观察检查
	手车推拉试验		主要	进出灵活	推动检查
	手车接地			牢固，导通良好	扳动并导通检查
	相色标志			正确	观察检查

7.3.15 电压、电流（干式）互感器安装（检查）。

1 电压、电流（干式）互感器安装（检查）：

1） 零序电流互感器应按设计要求与导磁体或其他无关的带电体保持一定距离外，尚应注意不应使构架或其他导磁体与互感器铁芯直接接触或与其构成分磁回路。

2） 检查数量：同类型检查 30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.15。

表 7.3.15 电压、电流（干式）互感器安装（检查）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
本体检查	铭牌标志			完整、清晰	观察检查
	外观		主要	完整，无损伤	
	二次接线板	引线端子		连接牢固	扳动检查
		绝缘检查	主要	绝缘良好	检查试验报告
	变比及极性检查		主要	正确	检查试验报告

表 7.3.15（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
互感器安装	极性方向			三相一致	观察检查
	接线端子位置			在维护侧	
	等电位弹簧	固定	主要	牢固	扳动检查
		与母线接触	主要	紧密可靠	
	零序电流互感器铁芯与其他导磁体间		主要	不构成闭合磁路	观察检查
	所有连接螺栓			齐全，紧固	用扳手检查
接地	外壳接地			牢固可靠	扳动并导通检查
	电流互感器备用二次绕组接地		主要	短路后可靠接地	
	外壳接地			牢固可靠	扳动并导通检查
	分级绝缘及电容式电压互感器接地		主要	按制造厂规定，接地可靠	
	电容式电压互感器末屏及铁芯接地		主要	牢固，导通良好	
	电流互感器备用二次绕组接地		主要	短路后可靠接地	
其他	相色标志			齐全，正确	观察检查

7.3.16 二次回路检查接线。

1 二次回路检查接线主要检查：

1） 电缆在接线前必须进行绝缘检查，绝缘电阻在 1MΩ以上。

2） 接线端子上（除跳线）只能一线一端子。

3） 接线端子标识统一用打号机打印，不得随意写画。

4） 二次接线应整齐，无伤芯、断股、绞接现象。

5） 抽查 30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.16。

表 7.3.16 二次回路检查接线

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
导线检查	导线外观		主要	绝缘层完好，无中间接头	观察检查
	导线连接（螺接、插接、焊接或压接）		主要	牢固、可靠	螺丝刀及用手拉
	导线配置		主要	按背面接线图	对照接线图检查
	导线端部标志			清晰正确，且不易退色	观察检查
	盘内配线绝缘等级			耐压，不小于 500V	查出厂证明
	盘内配线截面积	电流回路		≥2.5mm²	用线规检查
		信号、电压回路		≥1.5mm²	
		弱电回路		在满足载流量和电压降以及机械强度情况下，不小于 0.5mm²	
	用于可动部位的导线		主要	多股软铜线	观察检查

表 7.3.16（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
控制电缆接线	控制电缆接引			按设计规定	对照设计图检查
	线束绑扎松紧和形式			松紧适当、匀称，形式一致	观察检查
	导线束的固定			牢固	
	每个接线端子并接芯线数			≤2 根	
	备用芯预留长度			至最远端子处	
	导线接引处预留长度			适当，且各导线余量一致	
	电气回路连接 （螺接、插接、焊接或压接）			紧固可靠	螺丝刀或用手拉
	导线芯线端部弯圈			顺时针方向，且大小合适	观察检查
	导线芯线外观		主要	无损伤	
	多股软导线端部处理		主要	加终端附件或搪锡	
	紧固件配置			齐全，且与导线截面相匹配	
	二次回路连接件		主要	铜质制品	
	导线端部标志		主要	正确、清晰，不易脱色	对照设计图检查
	接地检查	二次回路		设有专用螺栓	观察检查
		屏蔽电缆	主要	屏蔽层按设计规定可靠接地	观察及导通检查
	裸露部分对地距离 mm		主要	按 GB 50171—1992 中表 3.0.6 规定	对照规范检查
	裸露部分表面漏电距离 mm				

7.3.17（配电装置名称）kV 段厂用高压配电装置带电试运签证见表 7.3.17。

表 7.3.17（配电装置名称）kV 段厂用高压配电装置带电试运签证

电源开关 型式		电源开关额定电流 A		盘柜数量	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
带电前设备及系统检查					
检查项目	检查结果	检查项目	检查结果		
盘前后标识		盘柜内部清洁			
整列盘两点接地位置		盘柜内高设备接地			
盘内电缆牌		二次回路接线标志			

表 7.3.17（续）

检查项目	检查结果	检查项目	检查结果
二次回路绝缘值 MΩ		测量仪表使用有效期	
盘柜内照明装置		开关推拉及机械闭锁	
一次设备电气试验		保护整定	
操作及传动试验		开关分、合闸指示	
电源相位		测量仪表指示	
盘内所有孔洞封堵		室内消防设施	
带电后运行状态检查			
检查项目	检查结果	检查项目	检查结果
设备是否有异常音响		保护投入率	
表计及信号指示		保护动作情况	
带电试运结论： （本 kV 段厂用配电装置于 年 月 日 时至 年 月 日 时，带电试运行 h，设备及控制、保护、信号等系统工作正常）			
质检机构	验收意见	签 名	
施工单位		年 月 日	
项目部		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	

7.3.18 PC、MCC、保安段低压盘柜安装。

1 PC、MCC、保安段低压盘柜安装主要检查：

1） 主要项目全面检查，其他抽检 30%。

2） 每块盘的垂直度至少（对盘的前后面）测量 2 次，垂直度小于 1.5mm/m。

3） 每两块盘间隔用塞尺上、中、下三次，间距保持一致。

4） 柜间应采用盘间螺丝连接严密。

5） 每块盘与基础采用螺接，如采用焊接必须焊接牢固，不能损坏盘体。

6） 盘金属框架必须可靠接地（PE）。PE、PEN 线必须分开，接地必须采用螺接，如没有特殊要求一般采用 $6mm^2$ 黄绿相间铜导线螺接。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.18。

表 7.3.18 PC、MCC、保安段低压盘柜安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
盘（柜）体就位找正	间隔布置		主要	按设计规定	对照设计图检查
	垂直度		主要	<1.5mm/m	用铅坠线检查
	水平误差	相邻两盘（柜）顶部		<2mm	拉线检查
		成列盘（柜）顶部		<5mm	
	盘面误差	相邻两盘（柜）边		<1mm	
		成列盘（柜）面		<5mm	
	盘（柜）接缝			<2mm	用尺检查
盘（柜）体固定	盘（柜）体固定		主要	牢固	扳动检查
	紧固件检查			完好、齐全、紧固	观察检查
	紧固件表面处理			镀锌	
	振动场所的防振措施			按设计规定	对照设计图检查
接地	盘（柜）体与基础连接		主要	牢固，导通良好	观察并导通检查
	有防振垫的盘（柜）的接地			每段盘（柜）有 2 点以上明显接地	
	抽屉与盘（柜）体间接地			接地可靠	
	装有电器可开启屏门的接地			用软铜导线可靠接地	
盘（柜）设备、部件检查	盘（柜）上设备型号规格		主要	按设计规定	对照设计图检查
	设备外观			完好，无损伤	观察检查
	盘（柜）面检查			平整、齐全	
	载流体间及对地距离 mm		主要	按 GB 7251 的规定	用尺检查
	表面漏电距离 mm				
	抽屉推拉试验		主要	无卡阻碰撞	操作检查
	动、静触头中心线检查			一致	观察检查
	动、静触头接触		主要	紧密、可靠	
	机械与电气连锁装置			可靠	操动试验
	抽屉隔离触头			通断顺序正确	
	二次回路边接插件		主要	接触良好	导通检查
	熔断器熔丝配置			按设计规定	对照设计图检查
	回路名称标志			齐全	观察检查
其他	盘（柜）检查			平整、齐全	观察检查
	盘（柜）后标识			齐全、清晰	观察检查

7.3.19 35kV 及以下干式变压器的安装及检查。

1 35kV 及以下干式变压器的安装及检查主要检查：

1） 接地装置的接地干线与变压器低压侧中性点直接连接，接地干线与箱式变压器 N 母线和 PE 母线直接连接，变压器支架或外壳应可靠接地，且有标识。

2） 变压器绝缘件无裂纹、损伤或短缺。

3） 外观清洁，测温仪指示准确。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.19。

表 7.3.19 35kV 及以下干式变压器的安装及检查

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
设备检查	外壳及附件	铭牌及接线图标志		齐全清晰	观察检查
		附件清点		齐全	对照设备装箱单检查
		绝缘子外观		光滑，无裂纹	观察检查
	铁芯检查	外观检查		无碰伤、变形	观察检查
		铁芯紧固件检查		紧固，无松动	用扳手检查
		铁芯绝缘电阻	主要	绝缘良好	打开夹件与芯接地片用绝缘电阻表检查
		铁芯接地	主要	1 点	观察检查
	绕组检查	绕组接线检查	主要	牢固正确	扳动检查
		表面检查		无放电痕迹及裂纹	观察检查
		绝缘电阻	主要	绝缘良好	检查试验报告
	引出线	绝缘层		无损伤、裂纹	观察检查
		裸露导体外观	主要	无毛刺、尖角	
		裸导体相间及对地距离	主要	按 GBJ 149—1990 规定	对照规范检查
		防松件	主要	齐全、完好	扳动检查
		引线支架		固定牢固、无损伤	
本体附件安装	本体固定			牢固、可靠	用扳手检查
	温控装置		主要	动作可靠，指示正确	扳动及送电试转
	风机系统			牢固，转向正确	
	相色标志			齐全、正确	观察检查
接地	外壳接地			牢固，导通良好	扳动且导通检查
	本体接地				
	温控器接地			用软导线可靠接地，且导通良好	观察及导通检查
	风机接地				
	开启门接地				

7.3.20 厂用低压配电装置带电试运签证，执行表 7.3.20。

表 7.3.20 （配电装置名称）段厂用低压配电装置带电试运签证

电源 开关型式		电源开关额定电流 A		盘柜数量	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
带电前设备及系统检查					
检查项目	检查结果	检查项目	检查结果		
盘前后标识		盘柜内清洁			
整列盘两点接地位置		盘内设备接地			
盘内电缆牌		二次回路接线标志			
二次回路绝缘值 MΩ		测量仪表使用有效期			
盘柜内照明装置		开关推拉及机械闭锁			
一次设备电气试验		保护整定			
操作及传动试验		开关分、合闸指示			
电源相位		测量仪表指示			
盘内所有孔洞封堵		室内消防设施			
带电后运行状态检查					
检查项目	检查结果	检查项目	检查结果		
设备是否有异常音响		保护投入率			
表计及信号指示		保护动作情况			
带电试运结论： （本 V 段厂用低压配电装置于 年 月 日 时至 年 月 日 时，带电试运行 h，设备及控制、保护、信号等系统工作正常）					
质检机构	验收意见	签 名			
施工单位		年 月 日			
项目部		年 月 日			
监理单位		年 月 日			
建设单位		年 月 日			

7.3.21 就地动力控制设备箱体的安装。

1 就地动力控制设备箱体的安装主要检查：

性质中主要项目 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.21。

表 7.3.21 就地动力控制设备箱体的安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
箱体安装	安装位置		按设计规定	对照设计图检查
	落地箱底座高出地面尺寸		按设计规定（无设计规定时宜为10mm）	用尺检查
	悬挂箱中心至地面高度		按设计规定，一般有 1.2m～1.5m	
	安装垂直度误差		<1.5mm/m	用铅坠检查
	户外箱体的密封	主要	良好、防水、防潮、防尘	观察检查
	紧固件表面处理		镀锌	
	紧固件检查	主要	齐全、完好、紧固	用扳手检查
	箱架接地连接	主要	牢固，导通良好	扳动并导通检查
	振动场所的防振措施		按设计规定	对照设计图检查
	装有电气可启屏门的接地		用软铜导线可靠接地	观察并导通检查
	箱面标志		齐全	观察检查
	电器元件安装		按设计规定	对照设计图检查
	断路器、熔断器、熔丝配置			

7.3.22 控制器、按钮及限位安装。

1 控制器、按钮及限位安装检查主要检查：

1） 检查控制器的操作手柄或手轮在不同位置时扩张器触头分、合的顺序，在电气设备初次带电时，进一步检查转向、速度应与控制器位置一致，且符合工艺要求。

2） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.22。

表 7.3.22 控制器、按钮及限位开关的安装

工序	检 验 指 标	性质	质量标准	检验方法及器具
按钮及开关检查	触点通断可靠性	主要	良好	操作检查
	机械性能		灵活，无卡阻	
按钮安装	固定连接		牢固	触动观察
	壁柱上安装的就地操作按钮高度		1.3m～1.5m	用尺检查
	同一场所按钮高度	主要	相互一致	用尺测量、观察
	用途标志	主要	清晰	观察检查
限位开关安装	固定连接		牢固	触动观察
	开关安装部位		按机械装置要求	观察检查
	撞杆配合定位要求	主要	开关能可靠动作	观察、试动
	撞杆固定连接		牢固	触动观察
接地	接地连接	主要	牢固，导能良好	扳动并导通检查

7.3.23 鼠笼式电动机检查。

1 鼠笼式电动机检查主要检查：

1） 电动机在安装后做空载检查，并测量电动机空载电流。

2） 冷态时电动机每次启动间隔不能小于 5min。热态时，只有在处理事故时以及启动时间不超过 2s～3s 的电动机，可再启动一次。

3） 检查数量：40%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.23。

表 7.3.23 鼠笼式电动机检查

工序	检验项目		性质	质量标准	检查方法及器具
外观	铭牌及接线图标志			齐全、清晰	观察检查
转子装配检查	轴承（柱）转子音响		主要	正常	盘动转子听察
	转动惯性			均匀，无阻滞	
接线盒检查	接线端子绝缘外观			无损伤、受潮	观察检查
	出线标号及引线连接			正确、牢固	观察及用扳手检查
	绕组接线		主要	正确	对照接线图检查
滚动轴承检查	外圈与机座配合			紧固	扳动检查
	内圈与轴配合				
	转动试验		主要	灵活，无卡阻	
	动体与内外圈间隙			按制造厂规定	对照厂家规定检查
润滑油	外观		主要	清洁，无硬化变色	观察及触摸检查
	油脂特性		主要	按制造厂规定	对照厂家规定检查
	填充量			填至 2/3 内腔高	观察检查
绝缘检查	绝缘绕组	1kV 以下	主要	≥0.5MΩ	用绝缘电阻表检查
		1kV 及以上	主要	≥1MΩ/kV	查试验报告
	1kV 及以上绕组吸收比		主要	$\geq 1.2R_{60}/R_{15}$	查试验报告
	轴承座绝缘电阻			≥0.5MΩ	用绝缘电阻表检查
轴芯检查	铁芯	漆层	主要	无脱皮锈蚀	观察检查
		风道通畅检查	主要	无阻塞	通风观察
		转子平衡块	主要	紧固可靠	扳动观察
		槽楔装配		紧固	木锤敲击检查
		每根槽楔的空响长度		≤1/3 槽楔长（或按制造厂规定）	
	鼠笼	端环与铜（铝）条连接		良好，无断裂	观察检查
		端外观		无裂纹	
		绝缘层外观	主要	清洁，无破损	观察检查
	绕组	绑线扎锁	主要	紧固	扳动检查
		引线连接	主要	牢固	
风扇	外观			无断裂、变形	观察检查
	安装方向		主要	正确	
接地	接地连接			牢固，导通良好	扳动及导通检查

7.3.24 电动机带电试运签证，执行表 7.3.24。

表 7.3.24（主设备名称编号）电动机带电试运签证

型　号		额定容量 kW		接线方式	
额定电压 kV		额定电流 A		转速 r/min	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
检查项目	检查结果	检查项目		检查结果	
盘柜内部清洁		盘内孔洞封堵			
电缆挂牌		二次回路接线标志			
测量仪表校验有效期		开关推拉及机械闭锁			
开关分、合闸指示		操作及传动试验			
一次回路绝缘值 MΩ		二次回路绝缘值 MΩ			
室内消防设施		用手盘动电动机转子			
该电动机于　　年　　月　　日　　时　　分至　时　　分，空负荷试转　　h				环境温度 ℃	
电动机启动电流 A		电动机空载电流 A			
对轮侧轴承温度 ℃		风扇侧轴承温度 ℃			
对轮侧垂直振动 mm		对轮侧水平振动 mm			
风扇侧垂直振动 mm		风扇侧水平振动 mm			
试运结论： （电动机经　h　min 空负荷试转，电流、轴承温升、电动机振动正常，控制、保护及信号正常）					
质检机构	验　收　意　见	签　　名			
班　　组		年　　月　　日			
施工单位		年　　月　　日			
项 目 部		年　　月　　日			
监理单位		年　　月　　日			
建设单位		年　　月　　日			

7.3.25 蓄电池安装及试运（充放电）。

1 蓄电池安装及试运（充放电）主要检查：

性质中主要项目 100%检查，一般项目 30%检查。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.25。

表 7.3.25 蓄电池安装及试运（充电、放电）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
容器检查	外观检查			无损伤、裂纹	观察检查
	附件清点			齐全	
	正、负极端柱的极性		主要	正确	
	槽盖密封			良好	
	容器表面清洁度			无尘土、油污	
	电池连接条及禁固件			完好、齐全	
	透明密封容器内部检查	带电解液的液面	主要	在两液面线间	观察检查
		极板外形	主要	完好，无弯曲剥脱	
		容器内部清洁度		清洁，无杂物	
		极间橡胶隔板		齐全、完好	
		密度计、温度计			
容器安装	容器安装		主要	平稳，间距均匀	观察及用尺检查
	同一排、列蓄电池			高低一致，排列整齐	
	抗震设施（有抗震要求时）			按有关规定，牢固可靠	轻推手感
	温度计、密度计、液位计			位于易检查侧	观察检查
	连接条与端子连接		主要	正确、紧固，接触部位涂有电力复合脂	用扳手检查
	电池编号			齐全、清晰	观察检查
其他	电缆与蓄电池连接		主要	正确、牢固	扳手检查
	电缆引出线极性标志		主要	正确	观察检查
	电缆孔洞封堵			用耐酸材料密封	观察检查
初充电	电解液注完后静止时间			2h～5h	查充电记录
	注液开始至初充电时间			＜8h 或按制造厂规定	
	充电过程中允许液温			≥5℃；≤40℃	
	初充电的电流值 A		主要	按制造厂规定	用直流电流表检查
	初充电时间 h			按制造厂规定	查充电记录
	初充电开始必须保证电源连续供电时间			≥25h	

表 7.3.25（续）

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
充电完成	达到规定时间	主要	按制造厂规定	查充电记录
	单体电池电压			
放电检查	（20±5）℃时放电容量	主要	不小于 95%额定容量	查充电记录
	电压不合标准的电池数	主要	不少于电池总数的 5%	按放电记录计算
总体检查	充放电过程记录	主要	齐全、正确	查充电记录
	充放电特性曲线绘制		正确	检查绘制的曲线
	特性曲线检查		与厂家特性曲线相似	核对曲线

7.3.26 不间断电源（UPS）检查及试运。

1 不间断电源（UPS）检查及试运主要检查：

1） 整流、逆变、静态开关装置的规格、型号必须严格核对设计图纸。

2） 内部接线正确，焊接连接无脱落现象。

3） 电源的输入、输出各级闭合系统和输出电压稳定性、波形畸变系数、频率、相位、静态开关的动作等各项技术性能指标试验调整必须符合产品技术文件要求，且符合设计要求。

4） 不间断电源装置间连线的线间、线对地间绝缘电阻应大于 1MΩ。

5） 不间断电源输出端的中性线（N）极，必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做重复接地。

6） 安放不间断电源的机架组装应横平竖直，水平度、垂直度允许偏差不应大于 1.5%，紧固件齐全。

7） 引入或引出不间断电源装置的主回路线、电缆和控制电线、电缆应分别穿拔火罐敷设，电缆、电线的屏蔽护套接地连接可靠。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.26。

表 7.3.26 不间断电源（UPS）检查及试运

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
主体部分检查	交（直）流断路器检查		指示正常	观察检查
	主回路检查		接线牢固，开关动作灵活，接触可靠	
	电源相序检查	主要	正确	用万用表、相序表检查
	工作、备用、旁路电源相位检查	主要		
	控制、保护回路的动作	主要	正确可靠	模拟操动试验观察
	信号指示及自动装置动作	主要		
	盘内照明		灯具及门开关良好	观察检查
	通风及冷却系统		风机运转良好，系统无堵塞	
	电阻、硅整流元件温升		按设计或制造厂规定	手感或用温度计检查
	接触器、继电器检查		吸合正常，无噪声	观察检查

表 7.3.26（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
试验投运	绝缘试验	主回路	主要	1MΩ/kV	用绝缘电阻表测量
	耐压试验	主回路	主要	厂家试验电压的 0.85 倍，持续 1min	用专用仪器设备检查
	交流输入试验		主要	改变输入交流电压值其输出应按设计或制造厂规定	用万用表、盘表及显示器检查
	切换试验	工作与备用	主要	按设计或制造厂规定	
		工作与旁路	主要		
		备用与旁路	主要		
	交流电源消失试验		主要		
	轻载试验		主要	表计、显示器指示正常、各控制特性按设计或制造厂规定	
	负荷试验		主要	元件发热状况负荷急剧变化时的工况均按设计或制造厂规定	

7.3.27 型钢滑接线支架制作及安装。

1 型钢滑接线支架制作及安装主要检查：

1） 滑接线支架、绝缘子安装一般要垫红钢纸片。

2） 检查数量：30%。

2 质量检验和检验方法见表 7.3.27。

表 7.3.27 型钢滑接线支架制作及安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
支架及滑接线制作	型钢检查	规格	主要	按设计规定	对照力纸检查
		型钢平直度		≤0.1%且型钢长度不大于 10mm	拉线检查
		中心误差		≤10mm	
		滑接面外观	主要	光滑、平整	观察检查
		锈迹清理		干净，无浮锈	
		底漆涂刷		均匀，无漏刷	
	螺孔尺寸	同相各孔间中心误差		≤1mm	用尺检查
		二相间中心误差	主要	≤2mm	
		孔径与螺栓配合		1mm	用螺栓检查
支架安装	支架位置	间距	主要	按设计规定	对照图纸检查
		与滑线伸缩缝两侧距离		≤150mm	用尺检查
	各支架与滑线走向的垂直度误差			≤5mm	拉线或吊线检查
	成列支架横向中心线与轨道中心线平行度误差		主要	<10mm	接线检查
	支架固定		主要	牢固、可靠	扳动检查
	支架接地		主要	可靠	

表 7.3.27（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
绝缘子安装	绝缘子检查	瓷件外观	主要	清洁，无裂纹	观察检查
		铁瓷胶合外		粘合牢固	
	绝缘套外形			完好、清洁	观察检查
	绝缘子两侧软垫配置			齐全、完好	
	安装固定			紧固	用扳手检查

7.3.28 型钢滑接线安装。

1 型钢滑接线安装主要检查：

1） 为保证滑接线触头的强度及滑接器移动时尽量减少跳动，滑接线焊接时应符合钢轨焊接工艺对材料和质量的要求。

2） 导线与滑接线的接头处，应镀锡或加焊有电镀层的接线板。

3） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.28。

表 7.3.28 型钢滑接线安装

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
滑接线安装	滑线焊接			主要	牢固，无变线	观察检查
	安装固定				牢固，且能自由伸缩	扳动检查
	接头接触面	接缝表面		主要	平整、光滑	观察检查
		两侧高低差		主要	≤0.5mm	用尺检查
	伸缩缝	间隙大小			20mm	用尺检查
		滑接面两端高低差		主要	≤1mm	
	伸缩缝跨接线	材料			软铜线	观察检查
		截面		主要	不小于电源导线容许载流量	用千分卡尺检查
		长度			有伸缩余量	观察检查
	补偿器设置				滑线长大于 50m 或跨越建筑物伸缩处	观察检查
	与导线连接处导电镀层				完整	
	相邻导电体间及导电体对地净距			主要	≥30mm	用尺检查
	分段供电滑线	分段间隙	允许并联运行时	主要	20mm	用尺检查
			不允许并联运行时	主要	大于滑接器接触长度 40mm	
		间隙绝缘托板			完好、平滑	观察检查
		间隙两侧电源相位		主要	一致	用电压表检查
	均压线连接距离				≤12m	用尺检查
	滑线末端与终端支架距离				≤800mm	
	相色标志				齐全、正确	用尺检查

表 7.3.28（续）

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
滑接线安装	支架油漆		完整，无漏刷	用尺检查
	滑接面防氧化涂层		完整（薄涂中性凡士林）	触摸检查
	滑线中心线与起重机轨道中心线平行度误差	主要	＜10mm	用尺检查
	滑线相间平行度误差			
整体检查	外形		平直	观察检查
	末端余长		≥200mm	起重机在终端位置时，用尺检查
	整体绝缘电阻	主要	≥0.5MΩ	用绝缘电阻表检查
	安全防护装置装设		按设计规定	对照图纸检查

7.3.29 滑动软电缆安装。

1 滑动软电缆安装主要检查：

1） 滑动软电缆安装时严格检查电缆绝缘，绝缘强度必须在 1MΩ以上。

2） 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.29。

表 7.3.29 滑动软电缆安装

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
电缆	外观检查			主要	无机械性损伤	观察检查
悬吊式软电缆	吊索拉紧装置调节余量	吊索长度≤25m			≥0.1m	用尺检查
		吊索长度＞25m			≥0.2m	
	吊索弛度				按制造厂规定	拉线检查
	型钢滑道	滑接面外观		主要	平直、光滑	观察检查
		接缝检查	两侧高低误差	主要	≤0.5mm	用尺检查
			两侧横向误差			
	吊索（或滑道）固定连接				牢固	扳动检查
	电缆悬挂装置动作			主要	灵活，无跳动、卡阻	操动试验
	电缆与电缆夹固定连接				可靠	扳动检查
	电缆夹间距				≤5m	用尺检查
	软电缆移动段长度				大于15%～20%起重机移动距离	
	软电缆两端与起重机、钢索连接				可靠，牢固	扳动检查
	钢索牵引的电缆受力检查			主要	无外加应力	观察检查

7.3.30 起重机控制设备安装及调整。

1 起重机控制设备安装及调整主要检查：

1） 对有防止电缆托架扭斜的连锁保护装置，应确保保护装置灵敏可靠。

2） 行程开关、控制器应考虑检修维护方便。

3） 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.30。

表 7.3.30 起重机控制设备安装及调整

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
电阻器安装	电阻箱叠装高度		直接叠装		≤4 箱	观察检查
			支架固定		≤6 箱	
	司机室及电器外的电阻器防护措施				有防护罩	观察检查
控制器安装	操作手柄至操作室地面高度				1m～1.2m	用尺检查
	控制器相互间及与操作室墙壁间距离				＞150mm	
配线	电线管、线槽敷设安装				按 GB 50303—2002 规定	对照规范检查
	电缆敷设	易受机械损伤处；有油质浸蚀部位；穿钢结构孔洞处			有保护措施	观察检查
		规格型号			按制造厂规定	对照厂家规定检查
		排列			整齐	观察检查
		固定			牢靠，非铠装电缆有软垫保护	
		支点距离			≤1m，且均匀	
		弯曲半径	固定电缆	主要	≥5 倍电缆直径	用尺检查
			移动电缆	主要	≥8 倍电缆直径	
	其他	电缆头制作及接引			按 GB 50168—2006 规定	对照规范检查
		回路检查			正确	试灯或操动检查
调整	电磁制动装置	动作检查		主要	迅速、准确	操动检查
		闸带或闸瓦与闸轮间隙（非制动状态时）			无摩擦，且均匀	观察检查
		两侧独立行走机构动作时间			一致	操动检查
		制动距离误差			按制造厂规定	对照厂家规定检查
	行程开关动作检查			主要	正确、可靠	操动检查
	行程开关	额定速度下被控机构车点离行程末端距离	吊钩及起重臂		≥100mm	用尺检查
			桥架及小车		≥200mm	
			两台起重机间		≥400mm	

表 7.3.30（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
其他	两侧独立行走机构的连锁保护		主要	灵敏、可靠	操动检查
	音响信号			清晰	
	照明			专用中性线或隔离变压器	观察检查
接地	每条轨道及司机室接地点数			均不少于 2 点	观察检查
	跨线连接		主要	牢固，导通良好	扳动及导通检查
	轨道接地线截面			按设计规定	用尺检查
	司机室接地线	铜编织软线		≥16mm²	用尺检查
		扁钢截面		≥40mm×4mm	
	接地线安装			牢固，导通良好	扳动并导通检查

7.3.31 滑接器及撞杆安装。

1 滑接器及撞杆安装主要检查：

性质主要内容 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.31。

表 7.3.31 滑接器及撞杆安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
滑接器检查	绝缘子及绝缘套外观		主要	无裂纹、破损	观察检查
	滑接面			光滑，无尖锐边棱	
	导电部分对地绝缘电阻		主要	≥0.5MΩ	用绝缘电阻表检查
滑接器安装	固定连接			牢固	扳动检查
	滑接器沿滑线全长接触		主要	紧密可靠	操动检查
	沿滑线全长滑动			无卡阻	
	平面滑接器中心线与滑线中心线偏移	单轨吊		≤6mm	操动检查
		桥　吊		≤15mm	
	槽形滑接器与可调滑杆间配合			移动灵活	操作检查
	自由悬吊滑线的轮型滑接器安装高度			高于滑线中间托架不少于 10mm	用尺检查
撞杆安装	撞杆及支架固定连接			牢固	扳动检查
	撞杆安装位置			在开关滚轮或推杆轴线上	观察检查
	对开关的作用力			无冲击	
	对开关的动行程		主要	小于开关允许值	操动检查
	撞杆宽度		主要	大于机械横向窜动值	
	撞杆长度		主要	大于机械惰走量	
	可调撞杆防松件检查			齐全、紧固	用扳手检查

7.3.32 起重机电气装置带电试运，执行表 7.3.32。

表 7.3.32 起重机电气装置带电试运

起重机型式		规　　格		控制方式	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
带电前设备及系统检查					
检验项目	检验结果	检验项目	检验结果		
电源箱标识		轨道、电气盘、箱、接地			
盘、箱内封堵		盘、箱内有无杂物			
电动机有未经过抽芯检查		电缆挂牌			
一次回路接线		二次加路接线			
一次回路绝缘最低值	MΩ（环境温度：　℃，湿度：　%）				
二次回路绝缘最低值	MΩ（环境温度：　℃，湿度：　%）				
一次设备电气试验		保护整定			
照明系统投入检查		电动机是否经过 2h 空转			
带电后运行状态检查					
检验项目	检验结查	检验项目	检验结查		
大车限位开关灵敏度		小车限位开关灵敏度			
其他限位开关灵敏度		力矩开关灵敏度			
音响信号试验		紧急停车试验			
控制器操作与大车行走方向		控制器操作与小车行走方向			
控制器操作与大钩升降		控制器操作与小钩升降			
电气连锁试验					
带电试运结论：					
质检机构	验 收 意 见	签　　名			
施工单位		年　月　日			
项 目 部		年　月　日			
监理单位		年　月　日			
建设单位		年　月　日			

7.3.33 电源箱及控制设备安装。

1 电源箱及控制设备安装主要检查：

1） 电源箱应安装在干燥无尘的场所。

2） 照明电源箱应分别设置零线和保护地线，零线和保护地线应通过端子牌连接。

3） 电源箱上应标明用电回路名称。

4） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.33。

表 7.3.33 电源箱及控制设备安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
电源箱及控制设备安装	型式及回路数			按设计规定	对照图纸检查
	位置、高度				
	箱体误差	箱高<50cm		歪斜不明显	观察检查
		箱高>50cm		≤3mm	吊丝检查
	固定强度		主要	牢固	观察检查
电源箱接地			主要	牢固，导通良好	扳动并导通检查
内部检查	回路绝缘		主要	≥0.5MΩ	用绝缘电阻表检查
	负荷分配			按设计规定	计算
	断路器（自动空气开关）			容量与负荷匹配，动作指示正确	不带负荷，观察检查
	接触器			按设计规定配置	对照图纸检查
	导线与端子连接			紧固	手拉检查
	零线、保护线连接			固定在汇流排上，编号齐全	观察检查
其他	箱（板）多余孔洞封堵		主要	严密	观察检查
	箱（板）内部清理			干净，无杂物	
	控制回路标识			齐全、清晰	
	暗式箱盖固定			牢固，紧贴墙面无空隙	
	焊接处防腐			完好	

7.3.34 照明管路敷设。

1 照明管路敷设主要检查：

1） 镀锌的金属的导管必须接地。以专用接地卡子跨接的两卡间连线为铜芯软导线，截面积不得小于 $4mm^2$。

2） 当设计无要求时，金属线槽全长不少于 2 处与接地干线相连接。

3） 金属管严禁对口焊接，镀锌和壁厚小于或等于 2mm 的金属管不得套管熔焊连接。

4） 防爆导管不应采用倒扣连接，当连接困难时，采用防爆活接头，接合面应严密。

5） 当绝缘管在砌体上剔槽埋设时，应采用强度等级不小于 M10 的水泥砂浆抹抹面不寒，保护层厚度大于 15mm。

6） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.34。

表 7.3.34 照明管路敷设

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
配管检查	型号、规格、材质				符合设计	对照图纸检查
	外观	钢管	外表面		无损伤，严重锈蚀镀锌完好	观察检查
			内表面		无毛刺，无杂物	
		塑料管	外表面		无裂缝，无破损	观察检查
			内表面		无杂物	
配制管路	路径、位置、方式				按设计规定	对照图纸检查
	弯曲部分	弯曲半径			按 GB 50303—2002 规定	对照图纸检查
		弯曲度				
	管口				平整、光滑	观察检查
	管路水平、垂直误差			主要	横平、竖直	
	与热力管线的距离			主要	按 GB 50303—2002 规定	对照规范检查
接线盒安装	型号				与开关、插座、盖板配套	观察检查
	装设位置				按设计规定	对照图纸检查
	固定（埋设）				牢固，不易损伤	观察检查
管路连接	钢管	普通螺纹连接			牢固，跨接接地线焊接可靠	观察检查
		防爆螺纹连接			涂电力复合脂均匀，接地跨接线卡可靠	
		套管连接			管口对正，焊接牢固、严密	
		紧固螺钉连接			紧密，无松动	
	塑料管				胶合牢固	观察检查
	固定				均匀、合理	
	直引式	进盒	钢管锁母配合		外露丝扣 2 扣～3 扣	观察检查
			钢管焊接配合		高出内壁 3mm～5mm，焊接平整	
			塑料管		高出内壁 3mm～5mm	
		进落地配电箱			高出箱底板 50mm～80mm，排列整齐	
	过渡式	用软管保护			管口包扎紧密	观察检查
		用专用接头软管			连接可靠，密封良好	
其他	隔离密封件填充料			主要	光滑，无龟裂	观察检查
	配合处密封				良好	
	管线及附件防腐				按设计规定	对照图纸检查
	接地或接零					

7.3.35 管内配线及接线检查。

1 管内配线及接线检查主要检查：

1） 金属导管必须可靠接地。

2） 不同回路、不同电压等级和交流与直流的电线，不应穿于同一导管内，同一交流回路的电线应穿于同一金属管内；管内接线不能有接头。

3） 爆炸危险环境照明线路的电线和电缆额定电压不得低于 750kV，且电线必须穿于钢导管内。

4） 电线、电缆穿管前，管内应清理干净。

5） 检查数量：20%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.35。

表 7.3.35 管内配线及接线检查

<table>
<tr><th>工序</th><th colspan="2">检验项目</th><th>性质</th><th>质量标准</th><th>检验方法及器具</th></tr>
<tr><td rowspan="3">配线检查</td><td colspan="2">型号、电压及规格</td><td></td><td rowspan="2">按设计规定</td><td rowspan="2">对照图纸检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">材质</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">绝缘保护层</td><td></td><td>完好，无损伤</td><td>观察检查</td></tr>
<tr><td rowspan="8">配线</td><td colspan="2">管内检查</td><td></td><td>畅通，无杂物、积水</td><td>钢丝贯通检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">回路布置</td><td></td><td>按设计规定</td><td>对照图纸检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">导线占保护管内空间</td><td></td><td>不大于 40%保护管内空间</td><td>观察检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">管口护线套</td><td></td><td>齐全</td><td rowspan="2">观察检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">导线穿管</td><td>主要</td><td>无损伤，无打结</td></tr>
<tr><td colspan="2">管内导线</td><td></td><td>无接头</td><td>观察检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">导线在补偿装置内的长度</td><td>主要</td><td>有适当余量</td><td>手拉检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">剥线</td><td></td><td>线芯无损伤</td><td rowspan="3">观察检查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">导线连接</td><td>单股铜线铰接后焊接</td><td></td><td>紧固，接触良好，焊渣清理干净</td></tr>
<tr><td>套管连接</td><td></td><td>导线与套管规格匹配</td></tr>
<tr><td colspan="2">导线与设备、器具的连接</td><td></td><td>按 GB 50303—2002 规定</td><td>对照规范检查</td></tr>
<tr><td rowspan="3">接线后检查</td><td colspan="2">导线间及导线对地绝缘</td><td>主要</td><td>≥0.5MΩ</td><td>用绝缘电阻表检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">保护地线连接</td><td>主要</td><td>可靠</td><td rowspan="2">观察检查</td></tr>
<tr><td colspan="2">盖板、面板</td><td></td><td>齐全、固定牢固、严密</td></tr>
</table>

7.3.36 照明灯具安装。

1 照明灯具安装主要检查：

1） 照明灯具必须有防雨措施。

2） 照明灯具金属部分必须可靠接地。

3） 灯具的电源按主体建筑中最高负荷等级要求供电。

4） 灯具的自动通、断电源控制装置动作准确。

5） 检查数量：10%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.36。

表 7.3.36 照明灯具安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
灯具检查	种类、型号、规格		按设计规定	对照图纸检查
	附件		配套、齐全	核对清单
	外观		无缺损	观察检查
	连接件		配套、灵活，无卡涩	试装检查
灯架组立	装配顺序		按制造厂规定	对照厂家规定检查
	引出线截面积	主要	按设计规定	对照图纸检查
	引出线和灯具端子连接	主要	紧固，绝缘良好	观察检查
	组装部件		完整	
灯杆组立	中心线横向移位		≤50mm	拉线并用尺检查
	垂直误差		歪斜不明显	观察检查
电源接线	连接	主要	紧固，不承受拉力	观察检查
	螺口灯头接线		正确	用试电笔检查
	接线处绝缘处理		包扎紧密、均匀，且不低于原绝缘强度	观察检查
固定	位置		按设计规定	对照图纸检查
	固定方式		按制造厂规定	对照厂家规定检查
	固定螺丝，点数	主要		
调整	同一室内成排灯具		横平竖直，高度在同一平面上	观察检查
	嵌入顶棚装饰灯		边框在一条直线上	
其他	灯泡、灯管：功率		按设计规定	对照图纸检查
	灯泡、灯管：与灯座连拉		紧密，不松动	扳动检查
	外罩		无破损，与灯具紧密结合	观察检查
	附件（启辉器、整流器等）		齐全、固定牢固，便于灯光维修	
	应急疏散指示灯		标志清晰，指示正确	
	36V 及以下照明变压器		按 GB 50303—2002 规定	对照规范检查
	密封有特殊要求的灯具	主要	按制造厂规定	对照厂家规定检查
	金属外壳接地或接零	主要	按 GB 50169—2006 规定	对照规范检查

7.3.37 照明回路通电检查签证，执行表 7.3.37。

表 7.3.37 （分项工程名称）照明回路通电检查签证

通电检查验收范围		
检验项目	检验结果	备　注
照明箱标识		
照明箱是否直接接地		
电缆牌是否齐全		
照明开关命名与回路对照		
熔断器容量与设计对照检查		
回路绝缘最低值 MΩ	环境温度：　℃；湿度：　%	
照明箱封堵及内部清理		
漏电保护动作试验		
应急灯试投试验		
直流常明灯投入		
光电控制器试验		
交、直流电源自动切换试验		
照明灯投入 24h 时间	年　月　日　时　分至　年　月　日　时　分	
插座回路通电 24h 时间	年　月　日　时　分至　年　月　日　时　分	
观感质量评价： （可就保护管、电缆、线槽排列，照明箱、开关、插座及灯具安装等是否整齐、美观等进行评价）		
检查结论：		
质检机构	验 收 意 见	签　名
施工单位		年　月　日
项目部		年　月　日
监理单位		年　月　日
建设单位		年　月　日

7.3.38 电缆支架（桥架）制作及安装。

1 电缆支架（桥架）制作及安装主要检查：

1） 金属支架、桥架必须与接地干线不少于 2 处可靠连接。

2） 敷设在竖井和穿越不同防火区的桥架应有防火阻隔措施。

3） 支架与预埋件焊接固定时，焊缝饱满。

4） 检验数量：50%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.38。

表 7.3.38 电缆支架（桥架）制作及安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
电缆架配制	型钢检查	外观检查		无显著扭曲，切口无卷边、毛刺	观察检查
		规格		按设计规定	对照图纸检查
	电缆架	电缆支架层间允许最小距离		按 GB 50168—2006 中表 4.2.2 规定	用尺检查
		焊接	主要	牢固	观察检查
	电缆托架配制			按设计规定	对照图纸检查
	镀锌层			完好	观察检查
	预埋件	布置		按设计规定	对照图纸检查
		固定强度	主要	牢固	用扳动检查
电缆支吊架安装	布置及间距		主要	按设计规定	对照图纸检查
	最上（下）层横撑至沟顶或楼板距离			按 GB 50168—2006 中表 4.2.3 规定	对照规范检查
	水平布置电缆架高低误差			≤5mm	用拉线和尺检查
	垂直布置缆架左右误差				用铅坠和尺检查
	在有坡度的电缆沟内或建筑物上电缆架布置			与电缆沟或建筑物同坡度布置	观察检查
	电缆架固定		主要	牢固	扳动检查
	电缆托架安装			按设计规定	对照常图纸检查
组装后的钢竖井检查	垂直误差 mm			≤0.2%竖井高度	用尺检查
	支架横撑水平误差 mm			≤0.2%竖井宽度	用尺检查
	对角线误差 mm			≤0.5%竖井对角线长度	
	外观检查			无损伤、变形	观察检查
其他	电缆架焊缝及竖井保护罩油漆			完整	观察检查
	电缆架全长接地			牢固，全长导通良好	对照规范检查

7.3.39 电缆管配置及敷设。

1 电缆管配置及敷设主要检查：

1） 管路连接应加保护套管。管路断口处应锉平，应无毛刺和尖锐棱角。

2） 抽查 30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.39。

表 7.3.39 电缆管配制及敷设

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
电缆管制作	外观检查	金属管	内表面		光滑，无毛刺	观察检查
			外表面		无穿孔、裂缝、显著的凹凸不平及锈蚀	
		塑料管	敷设温度		按设计规定	按图纸检查并检查出厂合格证
			管材强度			
		切断口（管口）			光滑	观察检查
		弯曲部分			无裂缝及显著的凹瘪	
	每根电缆管的弯头数		一般弯头		≤3 个	观察检查
			直角弯头		≤2 个	
	弯曲半径			主要	与所穿电缆弯曲半径匹配	用样板检查
	电缆管弯扁度				不大于 1/10 电缆管外径	用尺检查
电缆管检查	电缆管内径				按设计规定，且不小于 1.5 倍电缆外径	用尺检查
	管内畅通检查			主要	光滑，无积水、杂物	用 0.85 倍管内径拉线球检查
敷管	路径				按设计规定	对照图纸检查
	明敷	单管敷设			横平竖直	观察检查
		排管敷设	管口高度		一致	观察检查
			弯曲弧度			
		引至设备的管口位置			便于电缆与设备连接，并不妨碍设备拆装和进出	观察检查
		与热力管道、热力设备之间净距	平行敷设	主要	≥1m，不宜敷设于热力管道上部	用尺检查
			交叉敷设		≥0.5m	
		与保温层之间净距	平行敷设	主要	≥0.5m	
			交叉敷设		≥0.2m	

表 7.3.39（续）

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
敷管	直埋	直埋管距地面深度（混凝土内除外）			≥700mm	用尺检查
		伸出建筑物散水坡的长度			≥250mm	
		伸出道路路基长度			≥2m	
		伸出地面的排管外观检查			排列整齐，高度一致	观察检查
		引入建筑物和建筑物内埋置深度（混凝土内除外）			300mm～500mm	用尺检查
		电缆管道与其他管道、道路、建筑物之间平行和交叉时的净距		主要	按 GB 50168—2006 表 5.2.3 规定	
电缆管连接	金属管	套管连接	套管长度		1.5*D*～3*D*（*D* 为电缆管外径）	用尺检查
			外观检查		焊接牢固	观察检查和用镀锌丝绑棉纱通入检查
		丝扣连接	管端套丝长度 mm		≥1/2 管接头长度	用尺检查
			外观检查		连接牢固，密封良好	观察检查
		防腐漆检查			涂刷均匀，漆层完好	
	硬质塑料管	套接			套管两侧封焊牢固，密封良好	观察检查
		插接			插接面用胶合剂粘合牢固，密封良好	
		插入深度			1.1*D*～1.8*D*（*D* 为电缆管内径）	用尺检查
	硬质塑料管补偿装置安装				按 GB 50168—2006 规定	对照图纸或规范检查
	金属软管固定与连接			主要	牢固、紧固	用手扳动检查
其他	镀锌塑管补偿装置安装				镀锌层完整	观察检查
	电缆管接地			主要	牢固，导通良好	扳动并导通检查

7.3.40 脱硫岛隧道、沟道及管路内电缆敷设。

1 脱硫岛隧道、沟道及管路内电缆敷设主要检查：

1） 电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。

2） 敷设在竖井和穿越不同防火区的电缆要有防火阻隔措施。

3） 电缆首端、末端、分支处应设标志牌。

4） 电缆排列整齐，少交叉。

5） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.40。

表 7.3.40 脱硫岛隧道、沟道及管路内电缆敷设

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
敷设前检查	电缆	型号、电压及规格		按设计规定	对照图纸检查
		外形检查		无机械损伤和渗油	观察检查
		绝缘检查	主要	良好	用绝缘电阻表检查
	敷设路径			按设计规定	对照图纸检查
	敷设温度			按 GB 50168—2006 规定	对照规范检查
	端头密封	交联聚乙烯电缆		可靠、严密	观察检查
	电缆弯曲半径		主要	按 GB 50168—2006 规定	用样板检查
	与热力设备、管道之间净距	平行敷设		≥1m，不宜敷设于热力管道上部	用尺检查
		交叉敷设		≥0.5m	
	与保温层之间净距	平行敷设	主要	≥0.5m	
		交叉敷设		≥0.2m	
	电缆排列	外观检查		排列整齐，弯度一致，少交叉	观察检查
		交流单芯电缆排列方式		按设计规定	
	电缆标志牌	装设位置		电缆终端、电缆中间接头处	按 GB 50168—2006 中 5.1.19 要求
		标志	主要	按 GB 50168—2006 规定	对照电缆敷设清册检查
		固定		挂装牢靠	用手扳动检查
		规定		一致	观察检查
电缆固定	电缆支持点间距离			按 GB 50168—2006 规定	用尺检查
	水平敷设		主要	电缆首端、末端及转弯处、接头两端	观察检查
	超过 45° 倾斜敷设		主要	电缆每个支持点	
	夹具形式			按设计规定	对照图纸检查
	交流单芯电缆固定夹具			夹具无铁件构成的闭合磁路	观察检查
	裸铅（铝）套电缆固定处保护			软衬垫齐全、可靠	
	电缆固定强度			牢靠	用手扳动检查
敷设后检查	电缆外观检查		主要	无机械损伤和渗油	观察检查
	电缆孔洞处理			电缆沟、隧道、竖井、建筑物及盘（柜）电缆出入口封闭良好	

7.3.41 电力（控制）电缆终端头制作安装。

1 电力（控制）电缆终端头制作安装主要检查：

1） 电缆绝缘必须大于 1MΩ以上。

2） 电缆接线必须准确、无误，螺栓紧固方向必须一致。

3） 多股芯线必须搪锡固定。

4） 电缆头固定后必须标记清晰，编号准确一致。

5） 检查数量：30%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.41。

表 7.3.41 电力（控制）电缆终端头制作安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
制作前检查	电缆	位置		按设计规定	对照图纸检查
		型号、电压及规格			
		绝缘检查	主要	良好	检查试验记录
电缆终端制作	电缆终头及其配件			齐全，无损伤	对照技术文件检查
	制作工艺			按厂家工艺规程规定	
	接地线	接地线规定		按 GB 50168—2006 规定	对照规范检查
		电缆穿过零序电流互感器接地线			
		接地线焊接		牢固、可靠	
	单芯电缆金属层接地			一端接地	观察检查
	电缆芯线外观检查			无损伤	
	芯线绝缘包扎长度			按工艺规程规定	用尺检查
	交联聚乙烯电缆	位置		电缆终端头金属小辫与该处的电缆金属护套	观察检查
		外观检查	主要	黏附密实、牢固，厚薄均匀，表面光滑，无夹渣、砂眼、缝隙	
	聚乙烯电缆芯线外观检查			无碳迹、划痕	观察检查
	预制电缆终端制作			按制造厂规定	对照厂家资料检查
	热缩电缆终端制作				
	冷缩电缆终端制作				
	线鼻子	线鼻子规格		与芯线相符	观察检查
		铜线鼻子镀锡		表面光滑、干净	
	芯线连接	压模规格		与导丝规格相符	观察检查
		压入深度		按工艺规程规定	
	油纸电缆终端密封检查		主要	无渗油	
	相色标志			正确	
	固定强度			牢固	用手扳动检查
	线鼻子与电气装置连接			按 GB 50168 规定	观察检查

7.3.42 电缆防火与阻燃检查，质量标准和检验方法见表 7.3.42。

表 7.3.42 电缆防火与阻燃检查

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
材料检验	防火材料型号及材质		按设计规定，鉴定资料齐全	对照图纸检查技术或产品鉴定报告
耐火封闭槽盒设置			按设计规定	对照图纸检查
盘柜孔洞封堵	耐火衬板安装	主要	牢固	扳动检查
	防火堵料	主要	密实，无缝隙	观察检查
穿墙（楼板）孔洞方封堵	防火包		填实，无缝隙	观察检查
	防火堵料	主要	密实，不透光亮	
	防火隔板安装		牢固，不透光亮	扳动并观察检查
阻火隔墙安装	阻火隔墙设置	主要	按设计规定	对照图纸检查
	防火包		填实，无缝隙	观察检查
	防火堵料	主要	密实，无缝隙	
电缆竖井封堵	防火隔板安装	主要	牢固，不透光亮	扳动并观察检查
	防火包		填实，无缝隙	观察检查
	防火堵料	主要	密实，无缝隙	
其他	防火涂料或阻燃包带使用		电力电缆接头两侧或相邻电缆 2m～3m 长区段	观察检查
			阻火隔墙两侧电缆	
	防火涂料涂刷		按材料使用说明涂刷	观察检查
	防火包带：绕包		观察检查	观察检查
	防火包带：固定		绑扎牢固	扳动检查
	电缆管封堵	主要	管口封堵严密，堵料凸起 2mm～5mm	观察检查

7.3.43 通信线管配制及敷设。

通信线管配制及敷设抽查 30%，质量标准和检验方法见表 7.3.43。

表 7.3.43 通信线管配制及敷设

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
金属管制作	外观检查	内表面		光滑，无毛刺	观察检查
		外表面		无穿孔、裂纹、显著的凹凸不平及锈蚀	
		切断口（管口）		光滑	观察检查
		弯曲部分		无裂缝及显著的凹瘪	
	每根管的弯头数	一般弯头		≤3 个	观察检查
		直角弯头		≤2 个	

表 7.3.43（续）

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
金属管制作	弯曲半径		主要	与所穿通信电缆弯曲半径匹配	用样板检查
	金属管弯扁度			不大于 1/10 金属管外径	用尺检查
金属管检查	管内径			不小于 1.5 倍电缆外径	用尺检查
	管内畅通检查		主要	光滑，无积水、杂物	用 0.85 倍管内径拉线球检查
敷管	明敷	路径		按设计规定	对照图纸检查
		单管敷设	主要	横平竖直	观察检查
		马鞍形卡子固定间距		300mm～500mm	
		排管敷设（管口高度、弯曲弧度）		一致	
		金属软管固定与连接	主要	牢固、紧固	用手扳动检查
	暗敷	固定	主要	牢固	扳动检查

7.3.44　500V 通信线盒安装。

1　通信线盒安装主要检查：

1）　线盒固定必须有防风、防尘、防污染、防潮措施。

2）　抽查 10%。

2　质量标准和检验方法见表 7.3.44。

表 7.3.44　500V 通信线盒安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
检查	型式、容量	主要	按设计规定	对照图纸检查
	外观		完好	观察检查
安装位置	固定方式		牢固	观察检查
	高度		符合设计	对照图纸检查
	成排安装误差		小于 1mm	拉线或用尺检查
	暗示版面	主要	端正紧贴墙面	观察检查
	固定强度		牢固	观察检查
	盒孔位置		便于穿线	观察检查
	垂直误差		≤1mm	用尺测量

7.3.45　屋外接地装置制作安装。

1　屋外接地装置制作安装主要检查：

1）　人工接地装置或利用建筑物基础钢筋的接地装置，必须在接地面以上，按设计要求位置，设置测试点。

2）　经人行行道的防雷接地干线，埋设深度不小于 1m，且在接地干线上采取均压措施或在其上方敷设卵石或沥青地面。

3）　接地极顶面埋设深度不小于 0.6m。

4） 接地线扁钢搭接面长度，不小于扁钢宽的 2 倍。

5） 检查数量：100%。

2 质量标准及检验方法见表 7.3.45。

表 7.3.45 屋外接地装置制作安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
垂直接地体制作及敷设	材料规格		主要	按设计规定	对照图纸检查
	镀锌件表面检查			镀锌层表面完好	观察检查
	接地体（顶面）埋深		主要	≥600mm	用尺检查
	接地体间距离			≥2 倍接地体长度	
水平接地体敷设	扁钢截面及厚度		主要	按设计规定	对照图纸检查
	接地体入地下最高点与地面距离（埋深）		主要	≥600mm	用尺检查
	通过公路处接地体的埋设深度			按设计规定	
	接地体外缘闭合角形状			圆弧形	观察检查
	接地体圆弧弯曲半径			1/2 均压带间距离	用尺检查
	相邻两接地体间距离			≥5m（或按设计规定）	
	接地体与建筑物距离			按设计规定	对照图纸检查
	通过公路、管道等交叉处及可能遭机械损伤处的保护			穿钢管	观察检查
	通过墙体时的保护			用钢管或其他坚固保护管	
	接地体引出线的防腐措施			刷防腐漆	
	引向建筑物的入口处和检修时接地点标记		主要	喷黑色“⏚”接地符号	
	采用镀锌件时锌层检查			完好	
接地装置连接	搭接长度	扁钢与扁钢	主要	≥2 倍宽度，且焊接面≥3 面	用尺检查
		圆钢与圆钢或圆钢与扁钢	主要	≥6 倍圆钢直径	
		扁钢与钢管（角钢）	主要	接触部位两侧焊接，并焊以加固卡子	观察检查
	焊接部位表面处理			刷防腐漆	观察检查
	焊接部位检查			牢固	扳动检查
	与其他接地装置间连接点数			≥2 点（或设计规定）	观察检查（或对照图纸检查）
回填土	回填土质			无石块、杂物	观察检查
	密实度		主要	分层夯实	观察检查
接地电阻			主要	按设计规定	检查实验记录

7.3.46 屋内接地装置安装。

1 屋内接地装置安装主要检查：

1） 屋内接地干线敷设高度要一致，应安装距地高度 250mm～300mm 处，并接地干线距墙壁距离 10mm～15mm。

2） 接地干线引入设备或型钢盘基础必须分别引入，不得串接引入。

3） 接地线扁钢搭接面长度，应不小于扁钢宽 2 倍。

4） 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.46。

表 7.3.46 屋内接地装置安装

工序	检验项目			性质	质量标准	检验方法及器具
接地装置安装	明敷接地线敷设位置				便于检查，不妨碍设备拆卸检修	观察检查
	支持件安装	支持件间距	水平直线部分		0.5m～1.5m	用尺检查
			垂直部分		1.5m～3m	
			转弯部分		0.3m～0.5m	
		支持件固定		主要	牢固	扳动检查
	沿墙壁或建筑物敷设时的走向				与墙壁或建筑物平行	观察检查
	沿墙壁敷设时与墙壁间距				10mm～15mm	用尺检查
	距地面高度				250mm～300mm	
	跨越建筑物伸缩缝或沉降缝处				有伸缩补偿装置	观察检查
	穿过墙壁、楼板处保护措施			主要	已加装钢管或其他坚固保护管	
	引向建筑物的入口处或检修临时接地点标记			主要	喷黑色“⏚”接地符号	
	连接临时接地线使用的连接板和螺栓				齐全	
	接地体连接	连接方式			搭接焊	观察检查
		扁钢搭接长度			≥2 倍宽度	用尺检查
		焊接面数			≥3 面	观察检查
		焊接部位检查		主要	牢固	扳动检查
		焊接部位表面处理			刷防腐漆	观察检查
	与屋外或其他接地装置连接点数			主要	≥2 点（或设计规定）	观察检查（或对照图纸检查）
	接地线与支持件间连接				牢固	扳动检查
其他	明敷接地线标志（每个导体全长或区间或可接触部位）			主要	涂以 15mm～100mm 等宽的黄色、绿色相间条纹	观察检查
	中性线标志				涂以淡蓝色防腐漆	

7.3.47 避雷器及接地引下线安装。

1 避雷器及接地引下线安装主要检查：

1） 屋外明敷的引下线应平直，无急弯，与支架焊接处应防腐且无漏。

2） 避雷针、避雷带位置应正确，焊接饱满，固定牢固，无遗漏，螺栓固定的防松零件齐全；控制室的避雷器应用最短的接电线与接地干线连接。

3） 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 7.3.47。

表 7.3.47 避雷针及接地引下线安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
引下线安装	引下线与接地网的连接方式		焊接	观察检查
	扁钢截面积 mm^2	主要	按设计规定	用尺检查
	引下线距墙壁距离		10mm～15mm	用尺检查
	紧固件	主要	均为镀锌制品	观察检查
	引下线及固定装置的防腐层		完好	
	引下线固定		牢固	通电检查
	断接卡设置（多根引下线时）		距地面 1.5m～1.8m 处	用尺检查
	金属筒壁作引下线时筒壁厚度	主要	≥4mm	
	金属筒壁底部与接地体连接		两点对称	观察检查
接地装置安装	独立避雷针及其接地装置与道路或建筑物的出入口距离	主要	>3m	用尺检查
	独立避雷针接地装置与接地网的地中距离			
	架构或屋顶上避雷针集中接地装置设施	主要	按设计规定	对照图纸检查
其他	避雷针或防雷金属网与建筑物顶部其他金属物体连接		牢固，连成一体	导通检查
	避雷针架构上的照明电缆金属护层的接地		牢固，导通良好	绝缘电阻表检查
	照明电缆埋入地中的长度	主要	>10m	用尺检查
	接地电阻	主要	按设计规定	接地绝缘电阻表检查

7.3.48 火灾危险环境的电气装置安装检查见表 7.3.48。

表 7.3.48 火灾危险环境的电气装置安装检查

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
电气设备安装	型号和规格			符合设计	对照图检查
	电气箱、盒			按设计规定	观察检查
	电气设备、开关与可燃物质存放地点的距离			≥3m	用尺检查
火灾危险环境电气线安装	外观检查	绝缘导线和电缆额定电压	主要	大于线路额定电压且≥500V	实测
		1kV 以下线路		电缆或钢管配线	对照图纸检查
		不同区域配线方式		按 GB 50257—1996 中 4.2.2 和 4.2.2 规定	观察检查
线路连接	线路连接	铝芯导线和电缆的额定电压		可靠、严密	观察检查
		不拆卸导线		宜采用熔焊	观察检查
		需拆卸导线		螺栓连接可靠，有防松措施	观察检查
	电缆引入口穿线	进线口密封		严密	观察检查
		螺纹连接		紧密	观察检查

7.3.49 爆炸和火灾危险环境电气设备的接地和接零检查见表 7.3.49。

表 7.3.49 爆炸和火灾危险环境电气设备的接地和接零检查

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
保护接地	电气设备的金属外壳、构架、配线管、附件、电缆保护管接地			牢固，导通良好	导通检查
	接地干线			在不同方向上与接地体连接，连接点不少于 2 点	观察检查
	接地线最小截面积			≥4m²（铜芯）	观察检查
火灾危险环境电气线安装	外观检查绝缘导线和电缆额定电压		主要	大于线路额定电压，且≥500V	实测
	电气设备及灯具的专用接地			单独与接地干线相连	观察检查
	电缆引入电气设备处的接地或接零			用接地螺栓可靠连接	导通检查
线路连接	防静电接地	装置的每一处接地电阻 MΩ	主要	符合设计	查图
		接地线连接方式		采用不小于 M10 螺栓连接应有防松螺母	观察检查
		在腐蚀环境法兰采用金属螺栓或卡子固定时		螺栓或卡子接触面除锈、除污垢，有防松螺栓	观察检查
		交叉敷设的金属管道间距小于 100mm		装金属跨接线	观察并测量
		容量 50m³ 及以上储罐其接地点数		≥2 点	观察检查
		混凝土储罐或储槽其内壁接地线		应与金属管道、铠状金属护层相连，且引至罐槽外接地	用仪表测量
		皮带传动机构防静电装置		可靠接地	仪表测量
		金属管、电缆铠装电缆、金属外壳在危险区域的进口处		可靠接地	仪表测量

8 热 控 工 程

8.1 一 般 规 定

8.1.1 热控工程安装分项工程、分部工程、单位工程中检验指标的质量，均分为“合格”和“优良”两个等级。

1 检验指标：

合格：实际检验结果符合该指标“质量标准”栏规定的“合格”要求。

优良：实际检验结果符合该指标“质量标准”栏规定的“优良”要求。

2 分项工程：

合格：该分项工程中的“主要”检验指标，必须全部符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，且有90%及以上的“一般”检验指标，符合“质量标准”栏规定的“合格”要求，其余的“一般”检验指标，均基本符合“质量标准”栏规定的“合格”要求。

优良：该分项工程中的“主要”检验指标，必须全部达到“质量标准”栏规定的“优良”要求，且有90%及以上的“一般”检验指标，符合“质量标准”栏规定的“优良”要求，其余的“一般”检验指标均达到“质量标准”栏规定的“合格”要求。

3 分部工程：

合格：该分部工程中的所有分项工程均达到“合格”要求。

优良：该分部工程中的“主要”分项工程必须全部达到“优良”要求，且有90%及以上的“一般”分项工程达到“优良”要求。

4 单位工程：

合格：该单位工程中所有分部工程均达到“合格”要求，且分部试运基本正常、各项试验合格。

优良：该单位工程的“主要”分部工程，必须全部达到“优良”要求，且有90%及以上“一般”分部工程达到“优良”要求，且分部试运正常，各项试验合格，技术资料及质量记录齐全。

8.1.2 分项工程检验中，如果因设备原因，虽经施工人员努力，也难以达到施工质量标准的少数非“主要”检验项目，应由施工单位提出书面报告，经监理单位及建设单位确认后，该检验项目可不参加质量评定，不影响该分项工程质量验收评定，但应在“质量检验结果”栏内注明。书面报告应附在该分项工程检验评定表后。

8.1.3 分项工程施工质量检验，有下列情况之一者，不应进行验收、评定：

1 检验项目检验结果，没有全部达到质量标准。

2 设计及制造厂对质量标准有数据要求，而检验结果栏中没有填写实测数据。

3 质检人员签字不齐全。

8.2 热控工程质量验收及评定范围

8.2.1 本节适用于热控工程安装质量验收及评定，质量验收及评定范围执行表8.2.1。

8.2.2 烟气脱硫热控装置在进行工程验评范围划分时，单位工程不删减，分部工程、分项工程可根据脱硫工程实际情况删减。增减项目的工程编号，可续编，确保流水号顺序即可。

表 8.2.1　热控工程质量验收及评定范围

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			施工班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1			脱硫热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.1
	1		公用系统热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	盘底座制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	盘柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	DCS 设备安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.6
		4	DCS 系统接地装置安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.7
		5	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		6	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		7	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		8	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	2		烟气系统热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘（箱、柜）安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	CEMS 流量取样装置及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.14
		6	氧化锆氧量分析取样安装		√	√				表 8.3.15
		7	CEMS 烟尘浓度探头安装	主要	√	√				表 8.3.16
		8	CEMS 烟气入口检测采样探头安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.17
		9	CEMS 烟气出口检测采样探头安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.18
		10	CEMS 烟囱入口（污染物排放）检测采样探头安装		√	√	√	√		表 8.3.19
		11	烟气分析取样装置及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.20
		12	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		13	压力表、差压表安装		√	√	√	√		表 8.3.22
		14	振动探头及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.23
		15	转速探头及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.24

表 8.2.1（续）

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			施工班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1	2	16	执行机构安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.25
		17	阀门、排污装置安装		√	√	√	√		表 8.3.26
		18	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27
		19	电缆桥架安装		√	√				表 8.3.8
		20	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		21	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		22	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	3		SO_2吸收系统热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	分析取样装置及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.28
		6	液位取样及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.29
		7	流量取样及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.30
		8	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		9	压力表、差压表安装		√	√	√			表 8.3.22
		10	执行机构安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.25
		11	阀门、排污装置安装		√	√				表 8.3.26
		12	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27
		13	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		14	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		15	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		16	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	4		浆液制备系统安装		√	√	√			表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13

表 8.2.1（续）

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			施工班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1	5		石膏脱水系统热控安装		√	√	√	√		表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	液位取样及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.29
		6	流量取样及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.30
		7	开关量仪表安装		√	√	√			表 8.3.32
		8	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		9	压力表、差压表安装		√	√	√			表 8.3.22
		10	执行机构安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.25
		11	阀门、排污装置安装		√	√				表 8.3.26
		12	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27
		13	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		14	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		15	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		16	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	6		供水系统热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	液位取样及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.29
		6	流量取样及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.30
		7	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		8	压力表、差压表安装		√	√	√			表 8.3.22
		9	执行机构安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.25
		10	阀门、排污装置安装		√	√				表 8.3.26
		11	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27

表 8.2.1（续）

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			施工班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1	6	12	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		13	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		14	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		15	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	7		压缩空气系统热控安装							表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		6	压力表、差压表安装		√	√	√			表 8.3.22
		7	阀门、排污装置安装		√	√	√			表 8.3.26
		8	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27
		9	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		10	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		11	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		12	电缆头制作与接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	8		废水处理系统热控安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	就地盘（箱、柜）底座支架制作安装		√	√				表 8.3.4
		2	就地盘、箱、柜安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.5
		3	温度取源部件及仪表安装		√	√	√			表 8.3.12
		4	压力取源装置及仪表安装		√	√	√			表 8.3.13
		5	液位取样及仪表安装	主要	√	√	√			表 8.3.29
		6	流量取样及仪表安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.30
		7	变送器安装		√	√	√			表 8.3.21
		8	压力表、差压表安装		√	√	√			表 8.3.22
		9	执行机构安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.25
		10	阀门、排污装置安装		√	√				表 8.3.26
		11	管路敷设及严密性试验	主要	√	√	√	√		表 8.3.27

表 8.2.1（续）

工程编号			工程名称	性质	分级验评单位					质量验评及签证表编号
单位工程	分部工程	分项工程			施工班组	施工单位	项目部	监理单位	建设单位	
1	8	12	电缆桥架安装		√	√	√			表 8.3.8
		13	电缆保护管、支架安装		√	√	√			表 8.3.9
		14	电缆敷设	主要	√	√	√	√		表 8.3.10
		15	电缆头制作及安装接线	主要	√	√	√			表 8.3.11
	9		测量仪表调校及回路调试	主要	√	√	√	√		表 8.3.2
		1	测温元件及回路调校		√	√	√			表 8.3.33
		2	流量安装指示仪表及回路调校		√	√	√			表 8.3.34
		3	压力、差压测量调校及回路调试	主要	√	√	√	√		表 8.3.35
		4	物位测量仪表调校及回路调试	主要	√	√	√			表 8.3.36
		5	分析仪表安装调校及回路调试	主要	√	√	√	√		表 8.3.37
		6	机械振动调校及回路调试		√	√	√			表 8.3.38
		7	物料称重装置及回路调试		√	√	√			表 8.3.39
		8	执行机构及回路调试	主要	√	√	√	√		表 8.3.40
		9	开关量仪表调校及回路调试		√	√	√			表 8.3.41
		10	热控电源回路调试	主要	√	√	√	√		表 8.3.42
	10		工业电视安装		√	√	√	√		表 8.3.2
		1	工业电视安装		√	√	√			表 8.3.43
	11		防冻伴热装置防爆、防腐安装		√	√	√	√		表 8.3.2
		1	伴热箱安装		√	√				表 8.3.5
		2	蒸汽伴热装置安装		√	√				表 8.3.44
		3	电伴热装置安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.45
		4	防爆装置安装	主要	√	√	√	√		表 8.3.46
		5	热控防腐		√	√	√			表 8.3.47

8.3 热控工程质量标准和检验方法

8.3.1 单位工程质量验收评定。

1 单位工程主要检查：

1） 所有分部工程验收资料签字齐全，技术资料及质量记录等按单位工程整理齐全。

2） 检查数量：100%。

2 单位工程质量验收评定表见表 8.3.1。

表 8.3.1 （单位工程名称）单位工程质量验收评定表

工程编号　　单位工程名称　　性质

工序	分部工程名称	性质	质量等级	备　注	
合计	分部工程共　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　% 主要分部工程　个，其中优良　个，动态质量为　等级			评定等级	

建设（监理）单位　　项目部　　施工单位　　班组　　年　月　日

8.3.2 分部工程质量检验评定。

1 分部工程主要检查：

1） 分项工程所有验收资料齐全，签字标准；分项工程中的电缆敷设等施工记录完整。

2） 检查数量：100%。

2 分部工程质量检验评定表见 8.3.2。

表 8.3.2 （分部工程名称）分部工程质量检验评定表

工程编号　　分部工程名称　　性质

工序	分项（检验项目）工程名称	性质	质量等级	备　注	
合计	分项工程共　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　% 主要分项工程　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　% 一般分项工程　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　%			评定等级	

建设（监理）单位　　项目部　　施工单位　　班组　　年　月　日

8.3.3 分项工程质量检验评定表见表 8.3.3。

表 8.3.3 （分项工程名称）分项工程质量检验评定表

工程编号　　分项工程名称　　性质

工序	（检验项目）工程名称	性质	质量等级	备　注
合计	分项工程共　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　% 主要分项工程　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　% 一般分项工程　个，其中合格　个，优良　个，合格率　%，优良率　%			评定等级

建设（监理）单位　　项目部　　施工单位　　班组　　年　月　日

8.3.4 盘底座制作安装。

1 盘底座制作安装主要检查：

1） 基础型钢不直度，每米至少检查 2 点，且小于 1mm。

2） 基础型钢水平度，每米至少检查 2 点，且小于 1mm。

3） 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.4。

表 8.3.4 盘底座制作安装

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
制作	型号规格					符合设计		核对
	材质					符合设计		核对
	尺寸偏差			主要	mm	≤3	≤2	用尺测量
	对角线偏差			主要	mm	≤3	≤2	用尺测量
	组装					横平、竖直		观察
制作	固定孔中心偏差				mm	±1.5		用尺测量
	焊接					符合焊接标准		核对
安装	位置					符合设计		核对
	水平偏差	单个盘		主要	mm	≤3	≤2	用尺测量
		成排盘	每米		mm	≤1		用尺测量
			全长	主要	mm	≤3		用尺测量
	底座顶高出地面				mm	10～20		用尺测量
	固定					牢固		试动观察
	油漆					均匀、完整、美观		观察

8.3.5 盘柜安装。

1 盘柜安装主要检查：

1） 每块盘的垂直度至少（对盘的前后面）测量 2 次，垂直度小于 1.5mm/m。

2） 每两块盘间隔用塞尺上、中、下三次，间距保持一致。

3） 柜间应采用盘间螺丝连接严密。

4） 每块盘与基础采用螺接，如采用焊接必须焊接牢固，不能损坏盘体。

5） 盘金属框架必须可靠接地（PE）。PE、PEN 线必须分开，接地必须采用螺接，如没有特殊要求一般采用 $6mm^2$ 黄绿相间铜导线螺接。

6） 抽出式开关推拉应灵活，无卡阻碰撞现象。动静触头中心线应一致，且触头接触紧密，投入时，接地触头先于主触头接触；退出时，接地触头后于主触头脱开。

7） 成排安装的热控盘（台、箱、柜）按 100%检查。

8） 单独安装的热控盘（台、箱、柜）按 100%检查。

9） 控制箱、端子箱按 30%抽检。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.5。

表 8.3.5 盘 柜 安 装

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
检查	型号规格					符合设计		核对
	外观					无残损		观察
	配件设备					齐全、完好		核对
	配接线					正确		用校线工具核对
安装	位置					符合设计		核对
	螺栓防锈层					完好		观察
	盘底密封					符合设计		核对
	接地					符合设计		核对
	固定					牢固		试动观察
	油漆					均匀、完整、美观		观察
	垂直偏差	每米/盘		主要	mm	1.5	<1.5	在盘侧面、正面用吊线和尺测量
	水平倾斜偏差	每米/盘		主要	mm	1.2	<1.2	在盘顶拉线用尺或水平尺测量
	垂直偏差	高度≤1.5m	保温、保护箱	主要	mm	3	<3	用吊线和尺测量
		高度<1.2m	保温、保护箱	主要	mm	4	<4	用吊线和尺测量
	垂直偏差	每米	多个盘	主要	mm	1.5	<1.5	在盘侧面、正面用吊线和尺测量
	顶部高差	相邻	多个盘	主要	mm	2	<2	在盘顶拉线用尺或水平尺测量
	盘顶最大高差		多个盘	主要	mm	3	<3	在盘顶拉线用尺或水平尺测量

表 8.3.5（续）

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
安装	正面误差	相邻盘	多个盘	主要	mm	1	<1	在盘面上、中、下拉线或水平尺测量
		盘面总偏差				5	<5	
	盘间接缝间隙			主要	mm	2	<2	用塞尺测量
	弧形盘折线角					一致		观察

8.3.6 DCS 设备安装。

1 DCS 设备安装主要检查：

1） 安装 DCS 设备时，注意对柜中的卡件采取防尘、防污染、防静电保护措施。

2） 仪表柜底注意垫防振绝缘胶皮。

3） DCS 柜安装时执行 8.3.5 盘柜安装的主控项目内容。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.6。

表 8.3.6 DCS 设备安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	型号规格				符合设计		核对
	外观				无残损		观察
	附件				齐全、完好		核对
	机房环境		主要		符合设计		核对
	机柜安装环境				符合设计		核对
安装	系统硬件				正确、牢固		核对、检查
	组件公共点对机柜绝缘电阻		主要		符合制造厂规定		测量
	电缆敷设				分层敷设，符合规范		核对
	信号电缆屏蔽层接地方式				单端一点接地，符合规范		核对
	接地	接地方式			符合设计		核对
		接地电阻	主要		符合制造厂规定		测量
	接线	线端连接	主要		正确、牢固		用校线工具查对
		线号标志			正确、清晰，不退色		观察
	电源				符合设计		核对

8.3.7 DCS 系统接地装置安装。

1 DCS 系统接地装置安装主要检查：

1） DCS 系统接地严格执行设计要求，如设计无要求，要采用独立的接地网时，接地电阻不应大于 2Ω，且接地极附近不得有大型转动机械及避雷针引下线。

2） DCS 电源及热控控制盘的双路电源切换装置两路接线负极不能接在同一点上。

3） 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.7。

表 8.3.7 DCS 系统接地装置安装

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
接地极安装	材质					符合设计		核对
	规格					符合设计		核对
	埋入深度			主要		符合设计		核对
	焊接	外观				焊缝平整，无裂缝		观察
		搭接长度	扁钢			2 倍宽		用尺测量
			圆钢			6 倍直径		
	隐蔽工程记录					附图，尺寸正确、清楚		检查
	接地电阻			主要		符合设计		接地电阻表测量
接地线安装	保护接地	接地线	型号			符合设计		观察
			方式			不允许串联		观察
		与保护地网连接				牢固		观察
	屏蔽接地	接点				可靠		观察
		屏蔽层接地		主要		应一点接地		观察
		接地线		主要		无间断、损伤		万用表测量
	信号接地	与公共接地连接				牢固、紧密		观察
		接线方式				符合设计		核对

8.3.8 电缆桥架安装。

1 电缆桥架安装主要检查：

1） 金属支架、桥架必须与接地干线不少于 2 处可靠连接。

2） 敷设在竖井和穿越不同防火区的桥架应有防火阻隔措施。

3） 支架与预埋件焊接固定时，焊缝应饱满。

4） 检查 30%。

5） 在有爆炸和火灾危险场所安装的托架，根据系统或回路按 100%检验。

6） 在非爆炸和非火灾危险场所的电气线路，根据系统或回路分别按 30%检验。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.8。

表 8.3.8 电缆桥架安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	型号规格			符合设计		核对
	外形			无扭曲、变形		观察
	镀层			齐全、完好		观察

表 8.3.8（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	位置				正确、牢固		核对、检查
	水平倾斜偏差	每米		mm	2	<2	测量
		总长		mm	10	<10	
	垂直偏差	每米		mm	2	<2	
		总长		mm	10	<10	
	内侧弯曲半径		主要	mm	>300		测量
	托盘、梯架的补偿装置				直线段每隔 50m 一个		观察
	接地				符合设计		测量
	不同桥架连接、桥架对接				平缓过渡，无错边		观察
	盖板固定		主要		牢固，便于拆卸		观察
	桥架固定		主要		牢固，螺母置于槽外		观察
	层间中心距			mm	≥200		测量
	支架立柱间距				符合设计		测量

8.3.9 电缆保护管、支架安装。

1 电缆保护管、支架安装主要检查：

1） 镀锌的金属的导管必须接地。以专用接地卡子跨接的两卡间连线为铜芯软导线，截面积不得小于 $4mm^2$。

2） 当设计无要求时，金属线槽全长不少于 2 处与接地干线相连接。

3） 金属管严禁对口焊接。

4） 防爆导管不应采用倒扣连接，当连接困难时，采用防爆活接头，接合面应严密。

5） 当绝缘管在砌体上剔槽埋设时，应采用强度等级不小于 M10 的水泥砂浆抹面的保护层厚度大于 15mm。

6） 在有爆炸和火灾危险场所安装的托架，根据系统或回路按 100%检验。

7） 在非爆炸和非火灾危险场所的电气线路，根据系统或回路分别按 30%检验。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.9。

表 8.3.9 电缆保护管、支架安装

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
支架安装	支架间距	水平	电缆		m	0.4～0.8		测量
			线槽、保护管		m	<2		
		垂直	电缆		m	0.8～1.2		
			线槽、保护管		m	<2		

表 8.3.9（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
支架安装	成排支架顶部高差	每米		mm	≤2		测量
		总长		mm	≤10		测量
	垂直偏差（每米）			mm	≤2		测量
	固定		主要		牢固、工艺美观		观察
线槽安装	线槽外型、安装		主要		横平、竖直，无变形		观察
	盖板				齐全，拆卸方便		观察
	固定				牢固		观察
弯管	保护管弯曲半径				符合电缆弯曲半径要求		测量
	弯头直径差		主要		<10%D（D 为电缆管直径）		测量
	弯曲度			（°）	≥90		测量
	弯头数量			个	≤2		观察
保护管安装	管口及封堵				光滑，封堵良好		观察
	管口离设备距离			mm	200～300		测量
	排管				高度、弧度一致整齐		观察
	穿出平台高度			m	≥1		测量
	离保温层距离	平行		mm	≥500		测量
		交叉		mm	≥200		测量
	油漆				完整		观察
	接头螺纹				配合适宜		观察
	接头连接件				齐全		观察
	固定				牢固		观察
	外观				无扁瘪、裂痕		观察

8.3.10 电缆敷设。

1 电缆敷设主要检查：

1） 电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。

2） 敷设在竖井和穿越不同防火区的电缆要有防火阻隔措施。

3） 电缆首端、末端、分支处应设标志牌。

4） 电缆排列整齐，少交叉。

5） 在有爆炸和火灾危险场所安装的托架，根据系统或回路按 100%检验。

6） 在非爆炸和非火灾危险场所的电气线路，根据系统或回路分别按 30%检验。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.10。

表 8.3.10 电 缆 敷 设

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	型号规格				符合设计		核对
	外观				无损伤		观察
	绝缘电阻			MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
敷设	电缆与保温层距离	平行		mm	≥500		测量
		交叉		mm	≥200		测量
	层间距离	与导管		mm	150～200		测量
		与电缆		mm	150～200		测量
	弯曲半径	铠装			≥120 ϕ（ϕ为电缆直径）		测量
		非铠装			≥6ϕ（ϕ为电缆直径）		测量
敷设	电缆与非保温热表面距离			m	≥1		测量
	电缆排放				整齐，无交叉、扭绞		观察
	电缆分层				符合设计		观察
	敷设记录		主要		清晰、齐全		观察
	标志牌				清晰、齐全		观察
整理固定	电缆排列、拐弯弧度		主要		整齐、一致		观察
	电缆卡固定位置	垂直			每个支架上		观察
		水平			首尾两端		观察
		在保护管段			保护管前、后		观察
		在控制盘前		mm	300～400		测量
		在接线盒前		mm	150～300		测量
		在端子排前		mm	150～300		测量
		电缆拐弯及分支			在拐弯（分支）处		观察
	螺栓附件				齐全		观察

8.3.11 电缆头制作及安装接线。

1 电缆头制作及安装接线主要检查：

1） 电缆绝缘必须大于 1MΩ。

2） 电缆接线必须准确、无误，螺栓紧固方向必须一致。

3） 多股芯线必须搪锡固定。

4） 电缆头固定后必须标记清晰、编号准确一致。

5） 抽检 70%。

6） 在有爆炸和火灾危险场所安装的托架，根据系统或回路按 100%检验。

7） 在非爆炸和非火灾危险场所的电气线路，根据系统或回路分别按30%检验。

2 质量标准和检验方法见表8.3.11。

表8.3.11 电缆头制作及安装接线

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
电缆头制作安装	电缆头包扎			一致、整齐，不漏		观察
	排列	主要		整齐		观察
	固定			牢固		观察
	卡子螺栓			齐全、牢固		观察
接线	芯线表面			无伤痕、氧化层		观察
	芯线弯圈方向	主要		顺时针		观察
	螺栓、垫圈			齐全、紧固		观察
	接线片压接			紧固		观察
	排线			整齐		观察
	芯线与端子			接触良好		查对
	接线、弯曲弧度	主要		正确、一致		查对
	线号标志			正确、清晰，不退色		观察

8.3.12 温度取源部件及仪表安装。

1 温度取源部件及仪表安装主要检查：

1） 对高温、高压、负压、易燃、有毒、有害介质的取源部件及敏感元件，均按100%检验。

2） 对中低压、常温等无害介质的取源部件及敏感元件，根据取源部件及敏感元件的种类，分别按30%抽检。

3） 使用不锈钢的管座必须无损探伤检测合格。

4） 仪表管座使用材质应与母管材质一致。

5） 安装仪表前必须经过计量部门检测合格。

6） 测点安装部位距弯头、法兰距离根据现场情况确定，但应符合规范和设计要求。

7） 烟气分析取样管温度测量若采用分立式测量方式，插入式安装的热电阻或热电偶必须处于管线加热器绝缘层外、管线保温层内，并固定牢固。

2 质量标准和检验方法见表8.3.12。

表8.3.12 温度取源部件及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
测点位置选择	环境			无剧烈振动		观察
	测孔与焊缝间距			在焊缝或热影响区外		观察
	两测孔间距		mm	$\geqslant D$（D为被测管道外径），且>200		测量
	测点部位			符合设计，安装检修方便		观察

表 8.3.12（续）

工序	检验指标			性质	单位	质量标准		检验方法及器具
						合格	优良	
开孔及插座、法兰安装	插座、法兰材质			主要		符合设计		观察
	插座、法兰尺寸					符合设计		观察
	测孔直径误差				mm	≤1		测量
	开孔垂直误差				mm	≤3		测量
	插座、法兰安装垂直误差					≤1		测量
	插座、法兰安装严密					符合规范		核对
	测孔边缘粗糙度					光滑		观察
元件检查及安装	外观					完好		观察
	绝缘电阻				MΩ	>100		500V 绝缘电阻表测量
	垫片材质			主要		符合规范		核对
	热电阻、热电偶插入深度	一般流体	$D>250$（D 为管道直径）		mm	100		测量
			$D\leqslant250$（D 为管道直径）		mm	70		测量
		高温高压蒸汽			mm	70～100		测量
		烟风管道				$1/3D$～$1/2D$（D 为烟道直径）		测量
	双金属温度计					全部浸入被测介质		观察
	轴承测温	螺纹及引线				螺纹一致、引线正确		观察
		插入深度				符合设计		核对
	电动机测温	绝缘电阻				符合厂家规定		核对
		线路电阻				符合厂家规定		观察

8.3.13 压力取源部件及仪表安装。

1 压力取源部件及仪表安装主要检查：

1） 管座采用法兰连接时注意法兰安装要端正，必要时吹扫前加防堵装置。

2） 测点安装部位距弯头、法兰距离根据现场情况确定，但应符合规范要求。

3） 压力取样装置必须在设备防腐或衬胶前进行，在衬胶或防腐结束后进行检查，防止堵塞。

4） 抽检 30%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.13。

表 8.3.13 压力取源部件及仪表安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
测点位置选择	汽、水、油压力与温度测孔	位置	主要		按流向，压力测孔在前		观察
		距离			≥D（D 为被测管道外径），且>200		测量
	汽、水、油倾斜或水平管上测孔方向	蒸汽	主要		水平线上或以上 45° 内		观察
		气体	主要		在水平中心线以上		观察
		液体	主要		水平线下或以下 45° 内		观察
	浆液管道及吸收塔、除雾器	位置	主要		垂直水平线或 45° 内		观察
		元件			法兰取样		核对
	环境				无剧烈振动		观察
	测孔与焊缝间距				在焊缝或热影响区外		观察
	两测孔间距			mm	≥D（D 为被测管道外径），且>200		测量
	测点部位				符合设计，安装检修方便		观察
取源装置安装	取压短管、法兰材质		主要		符合设计		观察
	测孔直径与取压短管内径偏差			mm	0.5～1		测量
	汽、水、油取压短管垂直偏差			mm	≤2		测量
	浆液管道取压垂直偏差			mm	≤1		测量
	吸收塔、除雾器取压倾斜角度			（°）	30～45		测量
	测孔边缘粗糙度		主要		光滑		观察
	焊接及热处理				符合规范		观察
	严密性				符合规范		核对
取源阀门安装	规格型号				符合设计		核对
	位置、进出口方向				符合设计		观察
	与管路连接、固定				牢固，无渗漏		观察
	垫片材质				符合规范		核对
取源防堵装置安装	角度				符合制造厂要求		核对
	方向				符合制造厂要求		观察
	接长管伸入管道内的位置				与内壁齐平		观察
	焊接				符合规范		观察

8.3.14 CEMS 流量取样装置及仪表安装，质量标准和检验方法见表 8.3.14。

表 8.3.14 CEMS 流量取样装置及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	探头规格型号			符合设计		核对
	探头安装位置			符合设计		核对
安装	探头安装环境			无剧烈振动		观察
	探头固定			牢固、平整，无应力		观察
	探头外观			无裂纹、斑痕		观察
	探头安装方向	主要		符合设计或厂家要求		核对
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查
	动作			灵活、可靠		观察
	绝缘电阻		MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	名牌标志			正确、清晰		检查

8.3.15 氧化锆氧量分析取样安装，质量标准和检验方法见表 8.3.15。

表 8.3.15 氧化锆氧量分析取样安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格型号				符合设计		核对
	探头外观				无裂纹、疤痕		观察
安装	探头安装	方向	主要		正确		观察
		位置			符合设计		核对
		运行环境			符合设计		核对
		运行温度			符合制造厂规定		核对
	探头法兰密封				良好		核对试压记录
	探头接线盒接线方位				正确，便于检查		观察
	固定				牢固		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.16 CEMS 烟尘浓度探头安装。

1 CEMS 烟尘浓度探头安装检查：

如水平烟道尺寸过短，不能确定安装位置，施工单位应根据现场情况和技术要求，提出满足测量精度的必要修改方案，并根据试验结果最终予以确定，最后由业主方认可。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.16。

表 8.3.16 CEMS 烟尘浓度探头安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格型号				符合设计		核对
	探头外观				无裂纹、疤痕		观察
安装	探头安装	方向	主要		正确		观察
		位置			符合设计		核对
		运行环境			符合设计		核对
		运行温度			符合制造厂规定		核对
	探头法兰密封				良好		核对试压记录
	探头接线盒接线方位				正确，便于检查		观察
	固定				牢固		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.17 CEMS 烟气入口检测采样探头安装。

1 CEMS 烟气入口检测采样探头安装检查方法：

1） 烟气流量测量采用差压法、热传感法、超声波法。校准方法：差压法可采用皮托管、巴类、矩阵式测量风量原理。

流量测量范围：0m/s～40m/s。

精密度：±2%。

分辨率：0.1m/s。

响应时间：≤1min。

2） SO_2 测量采用紫外荧光法或非分散红外吸收法。校准方法采用国家认定的标准气体对系统进行校正。

SO_2 测量范围：0mg/m^3～5000mg/m^3 及 0mg/m^3～400mg/m^3。

检出下限：浓度校准后，为 10mg/m^3。

零点飘逸：±0.5mg/（m^3 • d）；±0.2%满量程/周。

零气要求：零气中 SO_2 为 0.3mmg/m^3。

全幅漂移：±2.5%满量程/d；±5%满量程/周。

标准气体：有效期在 1 年以上，不确定度为±2%的国家标准气体。高标准气体：80%～100%满量程值。

响应时间：<1min。

精度：≤0.5%。

3） 氧量 O_2 采用氧化锆法或电化学法。

测量范围：0%～25%。

精密度：±1.5%。

响应时间：≤30s。

校准：仪器具有自动校准功能，每 24h 至少校准 1 次。

零点漂移：±1%满量程/d。

全幅漂移：±2%满量程/d。

4） 烟尘测量方法采用浊度法或光散射法。

测量范围：0mg/m^3～1000mg/m^3。

零点漂移：±2%满量程/d。

全幅漂移：±5%满量程/d。

响应时间：≤10s。

线性度：±1%。

光源要求：浊度法测尘使用的光源可根据实际情况选择氦氖气体激光或半导体激光或石英卤素等。

光散射测尘仪使用的光源为激光或红外光，红外光考虑水分、其他气体的影响。

5） 温度测量方法采用热电阻法或热电偶法。

温度测量范围：0℃～300℃，指示误差为±3℃。

6） 压力测量方法采用压力传感器直接测量。

测量范围：0kPa～120kPa。

精密度：±1%。

烟气静压：测量范围为–2kPa～4kPa；精密度为±1%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.17。

表 8.3.17 CEMS 烟气入口检测采样探头安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格型号（烟气流量、SO_2、O_2、粉尘、温度、压力）				符合设计		核对
	探头外观（烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力）				无裂纹、疤痕		观察
安装	探头安装（烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力）	方向	主要		正确		观察
		位置			符合设计		核对
		运行环境			符合设计		核对
		运行温度			符合制造厂规定		核对
	探头法兰密封				良好		核对试压记录
	探头接线盒接线方位				正确，便于检查		观察
	固定				牢固		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.18 CEMS 烟气出口检测采样探头安装。

1 CEMS 烟气出口检测采样探头安装检查方法：烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力执行 8.3.17 中 1）～6）的具体检查方法。

1） 烟气流量测量采用差压法、热传感法、超声波法。校准方法：差压法可采用皮托管、巴类、矩阵式测量风量原理。

2） SO_2 测量采用紫外荧光法或非分散红外吸收法。校准方法采用国家认定的标准气体对系统

进行校正。

3） 氧量 O_2 采用氧化锆法或电化学法。

4） 烟尘测量方法采用浊度法或光散射法。

5） 温度测量方法采用热电阻法或热电偶法。

6） 压力测量方法采用压力传感器直接测量。

7） 湿度测量方法采用直接测量法或测氧计算法。

测量范围：0%～20%。

精密度：±10%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.18。

表 8.3.18 CEMS 烟气出口检测采样探头安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格型号（烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）				符合设计		核对
	探头外观（烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）				无裂纹、疤痕		观察
安装	探头安装（烟气流量、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）	方向	主要		正确		观察
		位置			符合设计		核对
		运行环境			符合设计		核对
		运行温度			符合制造厂规定		核对
	探头法兰密封				良好		核对试压记录
	探头接线盒接线方位				正确，便于检查		观察
	固定				牢固		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.19 CEMS 烟囱入口（污染物排放）检测采样探头安装。

1 CEMS 烟囱入口（污染物排放）检测采样探头安装主要检查：烟气流量、SO_2、O_2、粉尘、温度、压力、湿度、检查执行 8.3.18 中 1）～7）的方法。

1） 烟气流量测量采用差压法、热传感法、超声波法。校准方法：差压法可采用皮托管、巴类、矩阵式测量风量原理。

2） SO_2 测量采用紫外荧光法或非分散红外吸收法。校准方法采用国家认定的标准气体对系统进行校正。烟囱入口处的测点 SO_2 测量需要量程自动切换以满足不同工况需要（FGD 运行及旁路）。

3） 氧量 O_2 采用氧化锆法或电化学法。

4） 烟尘测量方法采用浊度法或光散射法。

5） 温度测量方法采用热电阻法或热电偶法。

6） 压力测量方法采用压力传感器直接测量。

7） 湿度测量方法采用直接测量法或测氧计算法。

8） NO_x、CO 的测量方法采用化学发光法或非分散红外吸收法。校准方法采用国家认定的标准气体对系统进行校准。

精度：NO_x，≤1%；CO，≤1%。

响应时间：NO_x，<3min；CO，<3min。

NO_x（以 NO_2 计）为 0.2/m^3。

9） 零气要求：NO_x 均不能超过 0.1mL/m^3。

10）检查下限：NO_x，0mg/m^3～1000mg/m^3。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.19。

表 8.3.19 CEMS 烟囱入口（污染物排放）检测采样探头安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	规格型号（烟气流量、NO_x、CO、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）				符合设计		核对
	探头外观（烟气流量、NO_x、CO、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）				无裂纹、疤痕		观察
安装	探头安装（烟气流量、NO_x、CO、O_2、粉尘、温度、压力、湿度）	方向	主要		正确		观察
		位置			符合设计		核对
		运行环境			符合设计		核对
		运行温度			符合制造厂规定		核对
	探头法兰密封				良好		核对试压记录
	探头接线盒接线方位				正确，便于检查		观察
	固定				牢固		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.20 烟气分析取样装置及仪表安装。

1 烟气分析取样装置及仪表安装主要检查：

1） 烟气分析取样开孔必须在设备防腐或衬胶前进行；在衬胶或防腐结束后进行检查，防止堵塞。

2） 烟气分析取源部件必须加装取源短管，材质按设计要求，或进行防腐处理。

3） 烟气分析各测点应垂直介质流向分布。

4） 烟尘测点双侧取源孔中心偏差必须小于分析仪表允许误差要求。

5） 性能试验取样孔应垂直介质流向栅格状态分布，并采用法兰密封，不得在其上加装设备及保温覆盖。

6） 烟气分析装置取样的冷凝废液应设收集装置，不可随意排放，排出的样气应引至分析室外。

7） 烟气取样探头应保持取样温度。

8） 烟囱入口烟道 SO_2 分析仪应具有双量程切换功能，以保证测量的精度。

9） 抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.20。

表 8.3.20 烟气分析取样装置及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	安装环境			无剧烈振动		观察
	安装地点			便于维护		观察
	取样探头外观			无损坏		观察
	探头透气性			透气性好		通气试验
安装	探头固定			牢固、端正		观察
	取样位置			符合设计		核对
	探头方向			正确		观察
	接头、探头法兰连接件	主要		无渗漏，密封符合规范		观察
	取样管路密封	主要		符合规范		核对
	垫片材质			符合规范		核对
	管路连接			无渗漏，连接正确		检查
	加热丝与保护套管绝缘		MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.21 变送器安装。

1 变送器安装主要检查：

1） 变送器连接管端正、排列整齐。

2） 抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.21。

表 8.3.21 变送器安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	铭牌标志				清晰、正确		核对
	校验标志				齐全		核对
	规格型号				符合设计		核对
	安装环境				无剧烈振动		观察
	安装地点				便于维护		观察
	环境温度			℃	5～55		测量
	环境湿度			%	≤80		测量
安装	安装地点与测量距离 s			m	$3<s<45$		测量
	固定				牢固、端正、排列整齐		观察
	成排安装	中心高差		mm	≤3		测量
		间距偏差		mm	≤5		测量

表 8.3.21（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	接头、法兰连接	主要		无渗漏，无应力		观察
	垫片材质			符合规范		核对
	管路连接			无渗漏，连接正确		检查
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.22 压力表、差压表安装。

1 压力表、差压表安装主要检查：

1） 高温、高压、负压、水位、流量、易燃、易爆、有毒、有害介质的重要仪表及设备按 100%检验。

2） 一般参数的仪表，根据系统和用途分别按 30%检验。

3） 非浆液介质的仪表必须加装 U 型管或环形管。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.22。

表 8.3.22 压力表、差压表安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	铭牌标志				清晰、正确		核对
	校验标志				齐全		核对
	规格型号				符合设计		核对
	安装环境				无剧烈振动		观察
	安装地点				便于维护		观察
安装	中心距地面高度（非浆液介质）			m	1.2～1.5		测量
	固定				牢固、端正、排列整齐		观察
	成排安装	中心高差		mm	≤3		测量
		间距偏差		mm	≤5		测量
	接头、法兰连接		主要		无渗漏，无应力		观察
	垫片材质				符合规范		核对
	U 型管或环形管安装条件	（非浆液）介质温度＞70℃	主要		应加装		观察
		（非浆液）管路长度＜3m	主要		应加装		观察
	接点表	接点动作			灵活可靠		检查
		接点绝缘电阻		MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
		接点接线			正确		检查
		线号标志			清晰、正确		检查

8.3.23 振动探头及仪表安装。

1 振动探头及仪表安装主要检查：

1） 振动探头、位置开关必须锁紧，不得松动。

2） 测量振动的仪表探头的安装支架应有足够的钢性，以防变形，并按设计要求安装探头，不得随意改变安装支架的长度和角度。

3） 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.23。

表 8.3.23 振动探头及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	外观			无伤残		观察
	绝缘电阻		MΩ	≥5		500V 绝缘电阻表测量
安装	探头固定			牢固，并有弹簧垫		观察
	探头安装位置			符合设计		核对
	探头支架	主要		刚性连接，且牢固		观察
	振动表固定			牢固		观察
	探头预制信号线			无破损，长度未更改		核对
	探头与固定机件间隙			符合厂家要求		核对
	屏蔽层接线			接触良好		观察
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.24 转速探头及仪表安装。

1 转速探头及仪表安装主要检查：

1） 电子皮带秤等相关的转速探头必须固定牢固，若采用传动滚轮，滚轮必须与皮带转动方向垂直，并保持同步，荷重传感器的安装应使其受力均匀，荷重位移量应相同。

2） 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.24。

表 8.3.24 转速探头及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	外观			无伤残		观察
	绝缘电阻		MΩ	≥5		500V 绝缘电阻表测量

表 8.3.24（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	探头固定			牢固		观察
	探头安装位置、方向			符合设计，对着齿顶		核对
	探头支架	主要		刚性连接，且牢固		观察
	转速表固定			牢固		观察
	探头预制信号线			无破损，长度未更改		核对
	探头间隙	主要		符合厂家要求		核对
	屏蔽层接线			接触良好		观察
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.25 执行机构安装。

1 执行机构安装主要检查：

1） 执行机构安装位置必须满足调节机构的要求，增压风机的动叶、静叶、出口门调节所配执行机构连杆活塞传动轴不得有卡涩及空行程。

2） 执行机构的开关方向应与风机调节方式一致，应在调节机构的传动轴上做好开关标记。

3） 气动执行机构应配置气源，减压阀、管路和气缸不得有漏气现象，气动定位器与阀门的动作方向应一致。

4） 系统旁路挡板门采用气动控制，不得随意更改气动阀门的排气管路。

5） 气源减压装置安装方向确保正确，并能排出积液。

6） 气动阀门电磁阀安装接线必须保证安全可靠。

7） 电磁液压机构不得漏油，蓄能罐不得有自泄压现象。

8） 系统如采用电磁液压控制，不得随意更改油压管路。

9） 抽检 60%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.25。

表 8.3.25 执行机构安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	外观			无损坏		观察
	绝缘电阻	主要	MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	行程开关			动作灵活、可靠		检查
	传动机构			传动灵活		检查
	固定			牢固		检查
	开、关方向	主要		与调节机构一致		检查

表 8.3.25（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	露天防护装置			完好		检查
	执行机构行程	主要		与调节机构一致		检查
	连杆长度		m	可调，<5		测量
	连杆空行程	主要	%	1.5	1	测量
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查
	手轮对地距离		mm	900		测量
	手轮操作方向			顺时针关		检查
电动执行机构	减速箱密封			无渗漏		检查
	减速箱油量、油质			符合制造厂规定		检查
气动执行机构	气系统严密性			符合规范		核对
	气源质量			符合制造厂要求		核对
	“三断”保护装置			动作可靠		检查

8.3.26 阀门、排污装置安装。

1 阀门安装主要检查：

1） 阀门安装应有标识，被测介质为液体的阀门及附件应进行压力试验。

2） 阀门应随系统参加压力试验。

3） 抽检 40%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.26。

表 8.3.26 阀门、排污装置安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	型号规格			符合设计		观察
	外观			无残损		观察
	螺纹连接			合适		观察
	进出口方向	主要		正确		观察
阀门安装	阀体安装			端正		观察
	卡子、螺栓，固定	主要		齐全、牢固		观察
	成排间距			均匀		观察
	成排高差			≤3		测量
	严密性			符合要求		核对
	铭牌标志			正确、清晰		观察
排污装置安装	容器安装			横平、竖直		观察
	排污管坡度			≥1/20		测量
	排污容器密封			无渗漏		观察
	固定			牢固		观察

8.3.27 管路敷设及严密性试验。

1 管路严密性试验及管路安装主要检查：

1） 管材质及规格型号应与设计相符。

2） 管路应严格按照设计要求或现场实际情况敷设，敷设时注意不应敷设在易受机械损伤、腐蚀和有较大振动处。

3） 测量管道在满足测量要求的前提下按最短路径敷设。

4） 管路沿水平敷设应有一定坡度，差压管路应不大于 1:12，其他管路应不大于 1:100，管路敷设方向应保证排出气体或凝结液。

5） 气源管一般采用不锈钢、紫铜管。

6） 管道安装应避免中间接头，如无法避免应采用卡套式中间接头连接，中间接头距弯头距离应严格执行规范要求。

7） 导管终端应配装可拆卸的活动连接件。

8） 导管支架间距应均匀，无缝钢管水平敷设为 1.0m～1.5m，垂直敷设为 1.5m～2.0m，铜管、尼龙管水平敷设为 0.5m～0.7m。

9） 导管应随系统进行压力试验。

10）抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.27。

表 8.3.27 管路敷设及严密性试验

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	外观				无裂纹、伤痕、重皮		观察
	型号规格				符合设计		核对
管路敷设	弯曲半径				≥3*D*（*D* 为管子外径）		测量
	排列及弧度				整齐、一致		观察
	间距	电缆与管子		mm	150～200		测量
		管间		mm	2*D*（*D* 为管子外径）		测量
	坡度	压力管路		%	≥1		测量
		差压管路			≥1/12		测量
		坡度倾斜方向			符合规范要求		观察
	管对口	同径管			无错口		观察
		异径管内径差		mm	≤1		测量
	焊接				符合规范		观察
	固定				牢固		观察
	严密性				符合要求		核对
	标志牌				正确、整齐，不退色		观察
严密性试验	取源阀门及汽水管路		主要		水压，5min 无渗漏		1.25 倍工作压力
	风压管路及切换开关		主要		气压		0.1MPa～0.15MPa 压缩空气试压无渗漏后降至 6kPa 压力，5min 压降≤50Pa
	气动信号管路		主要		气压，5min 压降≤0.5%		1.5 倍工作压力
	油管路及真空管路		主要		气压，15min 压降≤3%		0.1MPa～0.15MPa

8.3.28 分析取样装置及仪表安装。

1 分析取样装置及仪表安装主要检查：

1） 分析仪表安装前必须进行计量检定，安装后必须进行校验、标定。

2） 注意检查标准气体不得泄漏，标准液体必须在标定前配置，随配随用，确保分析仪表的准确性。

3） 分析仪表停用或拆卸，必须按照产品说明书的要求对取样部分采取保护措施。

4） 抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.28。

表 8.3.28 分析取样装置及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	安装环境			无剧烈振动		观察
	安装地点			便于维护		观察
	取样探头外观			无损坏		观察
安装	电极固定			牢固、端正		观察
	取样位置			符合设计		核对
	电极方向			正确		观察
	接头、电极法兰连接件	主要		无渗漏，密封符合规范		观察
	取样管路密封			符合规范		核对
	垫片材质			符合规范		核对
	取样器、管路连接	主要		无渗漏，连接正确		检查
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.29 液位取样装置及仪表安装。

1 液位取样装置及仪表安装主要检查：

1） 超声波液位计、微波液位计应垂直与液面安装，液位计取样管长度不应超过仪表设计要求。超声波液位计、微波液位计应该安装在距离搅拌器叶片之外。

2） 液位计取样管应开通风口或吹气装置。

3） 抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.29。

表 8.3.29 液位取样装置及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	绝缘电阻		MΩ	符合厂家要求		测量
	外观			无损坏		观察

表 8.3.29（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
超声波液位计及微波液位计、雷达料位计安装	位置			符合设计		观察
	环境条件	主要		测量范围内无障碍物		观察
	法兰固定			牢固		观察
	方向			水平垂直		观察
	取样管长度			符合设计		核对
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.30 流量取样及仪表安装。

1 流量取样及仪表安装主要检查：

1） 电磁流量计的外壳与管道连接法兰、被测介质三者之间应等电位连接，并必须接地。

2） 液体管道上的电磁流量计应垂直安装。

3） 抽检 80%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.30。

表 8.3.30 流量取样及仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	位置			符合设计		观察
电磁流量计及质量流量计安装	衬里			无损坏		观察
	垂直或倾斜管段安装方向	主要		流体方向自下而上		观察
	固定			牢固、平整，无应力		观察
	接地	主要		流体、法兰、表壳同电位		测量
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查
浮子流量计安装	垂直安装			流体方向自下而上		观察
	上侧直管段长度	主要		≥1.5l（l 为流量计长度）		测量
	固定			牢固、平整，无应力		观察
	垂直偏差	主要	mm	≤1	≤0.5	测量
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

表 8.3.30（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
均速管流量计（皮托管及热扩散式）安装	严密性			符合规范		检查
	取压孔方向	主要		动压孔朝介质流向		检查
	取源部件轴线			与管道轴线垂直相交		测量
	动压孔中心线			与管道中心线重合		测量
	前后直管段长度			符合厂家要求		核对
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查
孔板安装	孔板方向			与环室出口一致		观察
	环室内径尺寸			D～1.02D（D 为管道直径）		测量
	严密性			无渗漏		核对
	阀门进出口方向			正确		观察
	直管段			符合设计要求		核对
	管径误差	主要	%	±0.3		测量

8.3.31 物位计安装。

1 物位计安装主要检查：

1） 石灰料仓料位计的安装应避开落料口。

2） 浆液管道取源部件如为法兰连接方式，应考虑回流坡度，必要时采取封堵装置。

3） 抽检 70%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.31。

表 8.3.31 物位计安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	安装环境				符合设计		观察
	安装位置				符合设计		观察
	外观				无伤残		观察
	规格型号				清晰、正确		核对、观察
安装	固定				齐全		核对、观察
	垫片材质		主要		符合设计要求		核对
	接头连接				正确		核对
	接点	动作			灵活、可靠		用校线工具查对
		绝缘电阻	主要	MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	接线	线端连接			正确、牢固		用校线工具查对
		线号标志			正确、清晰，不退色		观察
	名牌标志				正确、清晰		观察
	安装环境				无剧烈振动		观察

8.3.32 开关量仪表安装。

1 开关量仪表安装主要检查：

1） 压力开关应配置仪表阀门。

2） 温度开关宜采用螺纹直接方式。

3） 流量开关应考虑安装与流速相对平稳的直管段。

4） 液位开关应根据安装位置考虑整定时是否加入修正值。

5） 系统测量水、气等就地压力表，应安装配置仪表阀门。

6） 测量浆液的就地压力表应为隔膜式法兰连接方式；如配毛细管，弯曲半径不应小于 75mm，且不得扭曲。

7） 法兰连接安装方式的压力表法兰应加装垫片。

8） 抽检 60%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.32。

表 8.3.32 开关量仪表安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
温度、压力及差压、流量、物位、行程开关安装	规格型号			符合设计		核对
	位置			符合设计		观察
	固定			端正、牢靠		观察
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查
	接点动作	主要		灵活、可靠		检查
	接点绝缘电阻	主要	MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	元件及接头、法兰部件			无渗漏		检查
	介质流向			正确		检查

8.3.33 测温元件及回路调校。

1 测温元件及回路调校主要检查：

1） 仪表安装前应进行校验，并在已检测的仪表上贴上检定周期。

2） 校验用的仪表和检测仪器应具备有效的资质检验合格证书，封印完整，其校验仪表基本误差的绝对值不应超过被校仪表误差绝对值的 1/3。

3） 仪表设备在取样管路上未吹扫或冲洗前不得投运。

4） 对双金属温度计和压力式温度计以及主要参用热电偶应 100%检定；对烟风系统和其他部位测温用的热电偶视需要按批量进行性能检定，但对其绝缘电阻应进行 100%检查。

5） 检定和验评抽查数量：仪表按批量总数的平方根计算。在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

6） 热电阻、热电偶误差应小于允许误差，长度应便于维护和安装。

7） 电动机、风机上的温度测点，应有防振措施，不得有跳变现象。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.33。

表 8.3.33 测温元件及回路调校

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
调试和投入	热电偶测量回路极性检查				正确		工作端加热检查
	切换开关	接触			良好		校线
		标志			清楚		观察
	线路电阻误差	热电偶		Ω	±0.1		测量
		热电阻			±0.05		
		热电阻两线之间			±0.01		
	测量回路综合误差		主要		≤允许综合误差		检查

8.3.34 流量安装指示仪表及回路调校。

1 流量安装指示仪表及回路调校主要检查：

1） 仪表安装前应进行单体调校或检定，并在已检测的仪表上贴上检定周期。

2） 校验用的仪表和检测仪器应具备有效的资质检验合格证书，封印完整，其校验仪表基本误差的绝对值不应超过被校仪表误差绝对值的 1/3。

3） 检验和验评抽查数量执行检定和验评抽查数量：仪表按批量总数的平方根计算。在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.34。

表 8.3.34 流量安装指示仪表及回路调校

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
电磁流量计及质量流量计调试和投入	电缆屏蔽接地方式			符合厂家要求		测量
	充液排气			满管，无气泡		检查
	密度零点误差	主要	%	±0.2		按厂家方法
	流量零点误差	主要	%	±0.2		按厂家方法
	示值误差	主要	%	≤允许误差		按厂家方法
	量程设置			符合设计		核对
浮子流量计调试和投入	空管转子位置	主要		≤下刻度线		检查
	空管电信号输出误差	主要	mA	±0.1		测量
	示值误差	主要	%	≤允许误差		按厂家方法
	通流冲洗			无堵塞		检查

8.3.35 压力、差压测量调校及回路调试。

1 压力、差压测量调校及回路调试主要检查：

1） 回路综合误差为回路中各单元仪表允许基本误差的方根值。

2） 仪用气动管路应吹扫完，气源应干燥、洁净，无油、水，压力不低于 0.7MPa。

3） 测量和信号回路 100%调试。

4） 单参数和单参数信号回路，按验评总数的 10%抽查。

5） 多参数和复合热工测量回路，按验评总数的 70%抽查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.35。

表 8.3.35 压力、差压测量调校及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	压力测量液柱修正值			正确		检查
	测量零点			正确		检查
	电信号示值误差			≤允许误差		测量
	测量回路综合误差	主要		≤允许误差		查对仪表示值
	管路冲洗			干净		检查
	量程设置			符合设计		核对

8.3.36 物位测量仪表调校及回路调试。

1 物位测量仪表调校及回路调试主要检查：

1） 仪表安装前应进行校验，并在已检测的仪表上贴上检定周期。

2） 校验用的仪表和检测仪器应具备有效的资质检验合格证书，封印完整，其校验仪表基本误差的绝对值不应超过被校仪表误差绝对值的 1/3。

3） 仪表按批量总数的平方根计算。

4） 在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.36。

表 8.3.36 物位测量仪表调校及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	传感器发射波夹角			符合厂家要求		检查
	物位下限相对测量平面距离					检查
	数字显示误差	主要		≤允许误差		测量
	模拟电流误差	主要		≤允许误差		测量
	量程设置			符合设计		核对

8.3.37 分析仪表安装调校及回路调试。

1 分析仪表安装调校及回路调试主要检查：

1） 仪表安装前应进行校验，并在已检测的仪表上贴上检定周期。

2） 校验用的仪表和检测仪器应具备有效的资质检验合格证书，封印完整，其校验仪表基本误差的绝对值不应超过被校仪表误差绝对值的 1/3。

3） 仪表按批量总数的平方根计算。

4） 在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.37。

表 8.3.37 分析仪表安装调校及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
烟气分析仪表调试和投入	零点标准气体标定	主要		≤允许误差		检查
	标准样气标定	主要		≤允许误差		检查
	量程设置			符合设计		核对
	取样管路吹扫			无堵塞		检查
	管线加热温度		℃	符合要求		测量
	样气流量		L/min	符合厂家要求		观察
浆液 pH 分析仪表调试和投入	系统和屏蔽接地			符合厂家要求		观察
	标准液线性标定	主要	pH	≤0.2		检查
	取样器冲洗排气			满管，无气泡		检查
	量程设置			符合设计		核对
	电极至表计电缆			符合厂家规定		检查

8.3.38 机械振动调校及回路调试。

1 检查数量：

1） 电缆屏蔽层接地 100%检查。

2） 测量和信号回路 100%调试。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.38。

表 8.3.38 机械振动调校及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	电缆屏蔽层接地			符合制造厂要求		观察
	探头安装间隙			符合制造厂要求		测量
	二次表误差检查		%	≤允许误差		核对
	量程设置			符合设计		核对
	转速回路综合误差	主要	%	±0.5		比对检查
	振动回路综合误差	主要	%	±10		比对检查
	振动报警值允许误差		%	±10		比对检查

8.3.39 物料称重装置及回路调试。

1 验评抽查数量如下：

1） 仪表按批量总数的平方根计算。

2） 在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.39。

表 8.3.39 物料称重装置及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	量程设置			符合设计		核对
	电缆屏蔽层接地	主要	%	符合制造厂要求		观察
	空称零值误差			≤允许误差		实物检验
	示值和积算误差			≤允许误差		
	重复性误差			≤允许误差		
	空称积算误差			≤允许误差		
	分辨力			≤允许误差		

8.3.40 执行机构及回路调试。

1 验评抽查数量如下：

1） 仪表按批量总数的平方根计算。

2） 在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.40。

表 8.3.40 执行机构及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	手/自动切换			切换正常		检查
	动作方向			正确		检查
	执行机构输出轴误差及死区	主要		≤允许误差		检查
	行程时间			±20%额定时间		测量
	气动三断保护			动作正确		核对
	阀位误差			≤允许误差		检查
	行程、力矩开关			动作正确		核对
	挡板或阀门			开关到位，满足要求		检查

8.3.41 开关量仪表调校及回路调试。

1 验评抽查数量：

1） 仪表按批量总数的平方根计算。

2） 在抽查中，如发现有 1 支不合格，则扩大 1 倍再进行复查；在复查中又发现有不合格时，则对本批量的仪表进行 100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.41。

表 8.3.41 开关量仪表调校及回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	动作误差	主要		≤允许误差		核对
	接点			接触良好		检查

8.3.42 热控电源回路调试。

1 热控电源回路调试主要检查：

1） 回路综合误差为回路中各单元仪表允许基本误差的方根值。

2） 仪用气动管路应吹扫完，气源应干燥、洁净，无油、水，压力不低于 0.7MPa。

3） 测量和信号回路 100%调试。

4） 单参数和单参数信号回路，按验评总数的 10%抽查。

5） 多参数和复合热工测量回路，按验评总数的 70%抽查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.42。

表 8.3.42 热控电源回路调试

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
调试和投入	变压器变比			符合设计要求		核对
	交、直流输出电压允许偏差			符合规范		检查
	稳压性能	主要		符合制造厂要求		检查
	电源切换	主要		动作可靠，满足要求		检查

8.3.43 工业电视安装。

1 检查数量：

1） 绝缘电阻 100%检查。

2） 探头标号 100%检查。

2 布线埋管严格执行电缆管敷设标准。

3 摄像角度及范围应满足运行要求。

4 质量标准和检验方法见表 8.3.43。

表 8.3.43 工业电视安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
检查	规格型号			符合设计		核对
	绝缘电阻		MΩ	≥1		测量
	外观			无损坏		观察
	附件			齐全、完好		观察

表 8.3.43（续）

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	位置			符合设计		观察
	环境条件	主要		测量范围内无障碍物		观察
	支架安装			牢固		观察
	固定角度	主要		正确		观察
	探头标号			与终端一致		核对
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.44 蒸汽伴热装置安装。

1 检查数量：100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.44。

表 8.3.44 蒸汽伴热装置安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	位置	重伴热管			应与测量管路紧密接触		观察
		轻伴热管			应与测量管路紧密接触		观察
	连接	严密性			无渗漏		检查
		单回路供汽和回水管			符合设计，各回路不得串联		观察
	伴热管固定				不应过紧，并能自由伸缩		观察
	差压管伴热		主要		正、负压管受热程度一致		观察
	伴热蒸汽参数		主要		不致使测量管内介质汽化		观察
	排泄装置				畅通		观察
	保湿				测量管和伴热管应在同一保湿壳内，且不影响伴热		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.45 电伴热装置安装。

1 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.45。

表 8.3.45 电伴热装置安装

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
安装	型号规格			符合设计		核对
	绝缘电阻		MΩ	≥1		500V 绝缘电阻表测量
	电热线外皮耐热温度	主要		应高于测量管冲洗时传至电热线外皮的温度		试验
	伴热的电压、电流			与电热线技术要求相符		万用表测量
	电热线敷设	主要		不致使测量管内介质汽化		观察
	温度传感器安装位置			在保湿壳内离开电缆线		观察
	电热线固定			牢固		检查
	保湿			符合设计		核对
	线端连接			正确		检查
	线号标志			清晰、正确		检查

8.3.46 防爆装置安装。

1 检查数量：100%。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.46。

表 8.3.46 防爆装置安装

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
检查	型号规格				符合设计规定		核对
	外观				无裂纹、损伤		观察
	出厂合格证		主要		齐全、有效		检查、核对
	防爆技术鉴定文件				齐全、有效		核对
	附件				齐全		检查
安装	保护管与其他管件、设备连接	连接方式			必须螺栓连接		观察
		螺纹有效吻合		扣	≤6		观察
		密封	主要		良好		万用表测量
		防静电接地			应涂导电油脂		检查
		螺纹处防锈			符合设计		核对
	防爆密封管件	材质			符合设计规定		核对
		充填			密实、完好		观察
		与设备间距		m	≤0.45		用尺量
		金属软管长度		m	≤0.45		用尺量
	穿墙保护管		主要		内外间隙填充密实完好		观察
	保护管固定				不能焊接，固定牢固		观察

表 8.3.46（续）

工序	检验指标		性质	单位	质量标准		检验方法及器具
					合格	优良	
安装	防爆仪表及附件安装	隔离密封			密实、完好		观察
		闲置孔眼密封			无遗漏，密实		检查
		带电不准动标志			清楚、明显		检查
	爆炸场所接线	压接			接头牢固		试动检查
		螺栓连接			牢固并有防松装置		试动检查
	正压通风防爆装置	风管			畅通		试动检查
		风压			符合设计		核对
	电气线路敷设位置	沿一般介质管道			应敷设在爆炸危险小的一侧		观察
		沿有火灾爆炸危险且密度大于空气介质管道			应敷设在工艺管道上方		观察
	线端连接				正确		检查
	线号标志				清晰、正确		检查

8.3.47 热控防腐。

1 检查数量：100%检查。

2 质量标准和检验方法见表 8.3.47。

表 8.3.47 热 控 防 腐

工序	检验指标	性质	单位	质量标准		检验方法及器具
				合格	优良	
涂漆	涂漆部位			符合设计要求		核对
	油漆性能、规格			符合设计要求		核对
	涂层面积	主要		符合设计要求		核对
	涂刷表面处理			无锈蚀、焊渣、毛刺		观察
	仪表管路涂刷时间	主要		应在系统试压后		观察
	漆层质量			均匀、牢固，无起皱		观察
	电气设备及仪表			符合设计要求		核对

附 录 A
（规范性附录）
土建工程质量验收及评定记录

A.1 检验批质量验收记录见表 A.1。

表 A.1 _____检验批质量验收记录

编号：

单位（子单位）工程名称				分部（子分部）工程名称							
分项工程名称				验收部位							
施工单位									项目经理		
施工执行标准名称及编号									专业工长（施工员）		
分包单位			分包单位项目经理						施工班组长		
施工质量验收规范的规定			施工单位检查评定记录							监理（建设）单位验收记录	
主控项目	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
一般项目	1										
	2										
	3										
	4										
施工单位检查结果	项目专业质量检查员： 项目专业技术负责人： 年 月 日										
监理（建设）单位验收结论	专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日										

A.2 分项工程质量验收记录见表 A.2。

表 A.2 _____分项工程质量验收记录

编号：

单位（子单位）工程名称		分部（子分部）工程名称		检验批数	
施工单位		项目经理		项目技术负责人	
分包单位		分包单位负责人		分包项目经理	

序号	检验批部位、区段	施工单位检查评定结果	监理（建设）单位验收结论

备　注	
施工单位检查结果	项目专业质量检查员：　　技术负责人：　　年　月　日
监理（建设）单位验收结论	专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人）　　年　月　日

A.3 分部（子分部）工程质量验收记录见表 A.3。

表 A.3 _____分部（子分部）工程质量验收记录

编号：

<table>
<tr><td colspan="2">单位（子单位）工程名称</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td></td><td>技术部门负责人</td><td></td><td>质量部门负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>分包单位</td><td></td><td>分包单位负责人</td><td></td><td>分包技术负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td>分项工程名称</td><td>检验批数</td><td>施工单位
检查结果</td><td colspan="2">监理（建设）单位验收意见</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">质量控制资料</td></tr>
<tr><td colspan="6">安全和功能检验（检测）报告</td></tr>
<tr><td colspan="6">观感质量综合评价</td></tr>
<tr><td colspan="6">验收结论</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理（建设）单位

年　月　日</td><td colspan="2">设计单位

年　月　日</td><td>勘察单位

年　月　日</td><td>施工单位

年　月　日</td><td>分包单位

年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：除地基基础部分外，勘察单位可不参加</td></tr>
</table>

A.4 单位（子单位）工程质量竣工验收记录见表 A.4。

表 A.4 单位（子单位）工程质量竣工验收记录

编号：

<table>
<tr><td colspan="2">单位（子单位）
工程名称</td><td colspan="2"></td><td>结构类型</td><td></td><td>层数/
建筑面积</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="2"></td><td>技术负责人</td><td></td><td>开工日期</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目经理</td><td colspan="2"></td><td>项目技术负责人</td><td></td><td>竣工日期</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项　　目</td><td colspan="3">验 收 记 录</td><td colspan="2">验 收 结 论</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">分部工程</td><td colspan="3">共　　分部，经查　　分部，
符合标准及设计要求　　分部</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">质量控制资料核查</td><td colspan="3">共　项，经审查符合要求　　项，
经核定符合规范要求　　项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">安全和主要使用功能
核查及抽查结果</td><td colspan="3">共核查　　项，符合要求　　项，
共抽查　　项，符合要求　　项，
经返工处理符合要求　　项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">观感质量验收</td><td colspan="3">共抽查　　项，符合要求　　项，
不符合要求　　项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">综合验收结论</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">参加
验收
单位</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">监理单位</td><td colspan="2">设计单位</td><td colspan="2">施工单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">（公章）

单位（项目）负责人：
年　月　日</td><td colspan="2">（公章）

总监理工程师：
年　月　日</td><td colspan="2">（公章）

单位负责人：
年　月　日</td><td colspan="2">（公章）

单位（项目）负责人：
年　月　日</td></tr>
</table>

A.5 单位（子单位）工程质量控制资料核查记录见表 A.5。

表 A.5 单位（子单位）工程质量控制资料核查记录

编号：

单位（子单位）工程名称			施工单位		
项目	序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
出厂证件及试验报告	1	原材料出厂合格证书及进场检（试）验报告			
	2	构件、配件、高强度螺栓连接副、淋水填料等制成品出厂证件			
	3	钢筋材质及焊接（机械连接）接头的试验报告			
	4	混凝土原材料及混凝土试件的试验报告			
	5	钢结构摩擦面的抗滑移系数及高强度螺栓连接副的试验报告			
	6	砌筑砂浆试件的试验报告			
	7	防水、防腐砂浆、胶泥、涂料的试验收报告			
	8	土方回填的试验报告			
	9	地基处理的试验报告			
	10	桩基的试验报告			
	11	构件的试验资料			
	12	混凝土结构实体检验记录			
主要技术资料及施工记录	1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
	2	施工方案、作业指导书、技术交底记录			
	3	测量放线记录及沉降观测记录			
	4	地基处理及桩基施工记录			
	5	预应力钢筋的冷拉及张拉记录			
	6	混凝土工程施工记录			
	7	结构吊装记录			
	8	管道、阀门等设备强度试验、严密性试验记录			
	9	水池满水试验记录			

表 A.5（续）

项目	序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
主要技术资料及施工记录	10	系统清洗、灌水、通水、通球试验记录			
	11	绝缘、接地电阻测试记录			
	12	通风、空调系统调试记录及制冷系统试验记录			
	13	电梯负荷试验、安全装置检查记录			
	14	建筑智能系统功能测定及设备调试记录			
	15	新材料、新工艺施工记录			
隐蔽工程验收记录	1	地基验槽验收记录			
	2	钢筋工程验收记录			
	3	地下混凝土工程验收记录			
	4	防水、防腐工程验收记录			
	5	其他（安装）工程验收记录			
工程质量验收记录	1	分项、分部工程质量验收记录			
	2	分部工程质量验收记录			
	3	混凝土强度统计、评定记录			
	4	地基处理及桩基施工记录			
	5	预应力钢筋的冷拉及张拉记录			
	6	混凝土工程施工记录			
工程质量事故及主要质量问题					

检查意见	
核查结论	

建设单位：	监理单位：	施工单位：
项目经理： （项目技术负责人） 年　月　日	总（副总）监理工程师： 年　月　日	项目经理： （项目技术负责人） 年　月　日

A.6 单位（子单位）工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录见表 A.6。

表 A.6 单位（子单位）工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

单位（子单位）工程名称				施工单位				
序号	安全和功能检查项目		份数	施工单位		监理（建设）单位		
				检查意见	检查人	核查意见	抽查结果	核查（抽查）人
1	建筑与结构	屋面淋水试验记录						
2		地下室防水效果检查记录						
3		有防水要求的地面蓄水试验记录						
4		建（构）筑物垂直度、标高、全高测量记录						
5		抽气（风）道检查记录						
6		幕墙及外窗气密性、水密性、耐风压检测报告						
7		建（构）筑物沉降观测测量记录						
8		节能、保温测试记录						
9		室内环境检测报告						
1	给排水与采暖	给水管道水压及通水试验记录						
2		暖气管道、散热器压力试验记录						
3		卫生器具满水试验记录						
4		消防管道、燃气管道压力试验记录						
5		排水干管通球试验记录						
1	电气	照明全负荷试验记录						
2		大型灯具牢固性试验记录						
3		避雷接地电阻测试记录						
4		线路、插座、开关接地检验记录						
1	通风空调	通风、空调系统试运行记录						
2		风量、温度测试记录						
3		洁净室内洁净度测试记录						
4		制冷机组试运行调试记录						
1	电梯	电梯运行记录						
2		电梯安全装置检测报告						
1	智能建筑	系统试运行记录						
2		系统电源及接地检测报告						
结论：								
建设单位： 项目负责人： （项目技术负责人） 年 月 日			监理单位： 总（副总）监理工程师： 年 月 日			施工单位： 项目经理： （项目技术负责人） 年 月 日		

A.7 单位（子单位）工程观感质量检查应按表 A.7 记录。

表 A.7 单位（子单位）工程观感质量检查记录

单位（子单位）工程名称			施工单位		
序号	项目名称		标准分	检查情况	评分
1	建筑与结构	室外墙面	10		
2		室外大角	2		
3		外墙面横竖线角	3		
4		散水、台阶、明沟	2		
5		滴水槽（线）	1		
6		变形缝、水落管	2		
7		屋面坡向	2		
8		屋面防水层	3		
9		屋面细部	3		
10		屋面保护层	1		
11		室内顶棚	4		
12		室内墙面	10		
13		地面及楼面	10		
14		楼梯、踏步	2		
15		厕浴、阳台泛水	2		
16		抽气、垃圾道	2		
17		细木、护栏	2		
18		门安装	4		
19		窗安装	4		
20		玻璃	2		
21		油漆	4		
22	给排水	管道坡度、接口、支架、管件	3		
23		卫生器具、支架、阀门、配件	3		
24		检查口、扫除口、地漏	2		

表 A.7（续）

序号	项目名称		标准分	检查情况	评分
25	采暖	管道坡度、接口、支架、管件	3		
26		散热器及支架	2		
27		伸缩节、膨胀水箱	2		
28	建筑电气	配电箱、盘、板、接线盒	2		
29		设备器具、开关、插座	2		
30		灯具	3		
31		防雷、接地	2		
32	通风与空调	风管、支架	2		
33		风口、风阀、罩	2		
34		风机、空调设备	1		
35		阀门、支架	1		
36		水泵、冷却塔	1		
37		绝热	2		
38	电梯	运行、平层、开关门	2		
39		层门、信号系统	2		
40		机房	2		
41	智能建筑	机房设备安装及布局	2		
42		现场设备安装	2		
合计	应得　　分，实得　　分，得分率　　%				

核查意见	
核查结论	

建设单位：	监理单位：	施工单位：
项目负责人： （项目技术负责人） 年　月　日	总（副总）监理工程师： 年　月　日	项目经理： （项目技术负责人） 年　月　日

其他参加检查人员签字	年　月　日

注：单位（子单位）工程观感质量检查可按 DL/T 5210.1—2005 附录 A 进行

A.8 单位工程质量等级评定记录见表 A.8。

表 A.8 单位工程质量等级评定记录

编号：

单位工程名称		结构类型		层数/ 建筑面积	
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目经理		项目技术负责人		竣工日期	
序号	项　目	评定标准		自评结果	复核意见
1	分部工程质量	所属分部全部合格，结构安全，满足使用功能要求			
2	单位工程竣工资料	核查结果资料齐全、内容完整、数据准确、签字齐全、可查性强、原材料使用跟踪管理有可溯性			
3	原材料、半成品	复试项目齐全，检验批次符合要求；钢筋、水泥跟踪管理有可追溯性			
4	地基处理	地基处理符合要求，桩基工程不得有III类、IV类桩			
5	建（构）筑物沉降	主体结构及主要设备基础的沉降符合设计要求及规范的规定			
6	混凝土质量	内实外光，外观线条顺直			
		大体积混凝土温控较好			
		有抗渗要求的混凝土结构无渗漏			
		施工缝留设合理，处理认真，接缝平整			
7	钢结构工程	单层钢结构主体结构的整体垂直度偏差小于 H_1/1000mm，且小于 20mm			
		多层及高层钢结构主体结构的整体垂直度偏差小于 H_1/2500mm+ 10.0mm，且小于 40mm			
8	建筑物屋（楼）面防水	建筑物屋面及有防水要求的楼面淋水或满水试验一次成功，屋面无积水			
9	单位工程观感质量	单位工程观感质量好，观感得分率不小于 85%			
10	评定结论				
建设单位： （公章） 单位（项目） 负责人： 年　月　日		监理单位： （公章） 单位（项目） 负责人： 年　月　日	施工单位： （公章） 单位（项目） 负责人： 年　月　日	设计单位： （公章） 单位（项目） 负责人： 年　月　日	
注：表中 H_1 为钢结构整体高度					

A.9 施工现场质量管理检查记录见表 A.9。

表 A.9 施工现场质量管理检查记录

开工日期： 年 月 日

工程名称		施工许可证号（开工依据）		
建设单位		项目负责人		
监理单位		总监理工程师		
设计单位		项目负责人		
施工单位		项目经理	项目技术负责人	

序号	项 目	主 要 内 容
1	现场质量管理制度	
2	质量责任制	
3	主要专业工种操作上岗证书	
4	分包方资质与对分包单位的管理制度	
5	施工图审查情况	
6	地质勘察资料	
7	施工组织设计、施工方案及审批	
8	施工技术标准	
9	工程质量检验制度	
10	搅拌站及计量设置	
11	现场材料、设备存放与管理	

检查结论：

监理工程师： 总（副总）监理工程师：

（建设单位项目负责人） 年 月 日

附 录 B
（规范性附录）
机务工程质量验收及评定记录

B.1 分段工程质量检验评定表见表 B.1。

表 B.1 分段工程质量检验评定表

分段工程质量检验评定表							
单位工程						工程编号	
分部工程						验评编号	
分项工程						验收级别	
分段工程				性 质		页码	共 页 第 页
序号	工序	检验指标	单位	质量标准		检测结果	评定等级
				合格	优良		
分段工程质量评定	本分段主要检验指标____个，优良____个，优良率____%，一般检验指标____个，优良____个，优良率____%。本分段工程检验指标优良率____%，质量总评为____						

建设单位： 工程监理： 项目部： 工地：

年 月 日填报

B.2 分项工程质量检验评定表（分项工程下无分段工程）见表 B.2。

表 B.2 分项工程质量检验评定表（分项工程下无分段工程）

分项工程质量检验评定表							
单位工程						工程编号	
分部工程						验评编号	
分项工程						验收级别	
分段工程				性 质		页码	共 页 第 页
序号	工序	检验指标	单位	质量标准		检测结果	评定等级
				合格	优良		
分项工程质量评定	本分项主要检验指标____个，优良____个，优良率____%，一般检验指标____个，优良____个，优良率____%。本分项工程检验指标优良率____%，质量总评为____						

建设单位： 工程监理： 项目部： 工地：

年 月 日填报

B.3 分项工程质量检验评定表（分项工程下有分段工程）见表 B.3。

表 B.3 分项工程质量检验评定表（分项工程下有分段工程）

<table>
<tr><td colspan="8">分项工程质量检验评定表</td></tr>
<tr><td>单位工程</td><td colspan="5"></td><td>工程编号</td><td></td></tr>
<tr><td>分部工程</td><td colspan="5"></td><td>性　质</td><td></td></tr>
<tr><td>分项工程</td><td colspan="5"></td><td>页　码</td><td>共　页
第　页</td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">分段工程名称</td><td rowspan="2">性质</td><td colspan="2">主要检验指标</td><td colspan="2">一般检验指标</td><td rowspan="2">评定等级</td></tr>
<tr><td>总数</td><td>优良数</td><td>总数</td><td>优良数</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>分项工程
质量评定</td><td colspan="7">本分项工程主要分段项目_____个，优良_____个，优良率______%；一般分段项目_____个，优良____个，优良率______%。本分项工程优良率______%，质量总评为______级</td></tr>
</table>

建设单位：　　　　工程监理：　　　　项目部：　　　　工地：

年　　月　　日填报

B.4 分部工程质量检验评定表见表 B.4。

表 B.4 分部工程质量检验评定表

<table>
<tr><td colspan="7">分部工程质量检验评定表</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位工程</td><td></td><td>性 质</td><td></td><td>工程编号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分部工程</td><td></td><td>验收级别</td><td></td><td>页 码</td><td>共 页
第 页</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="3">分项工程名称</td><td>性质</td><td>评定等级</td><td>分部工程优良率
%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td><td rowspan="21"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>分部工程
质量评定</td><td colspan="6">本分部工程主要分项_____个，其中优良的_____个，优良率______%；一般分项_____个，优良_____个，优良率_____%。本分部工程优良率______%，质量总评为______级</td></tr>
</table>

建设单位：　　　　工程监理：　　　　项目部：　　　　工地：

年　　月　　日填报

B.5 单位工程质量检验评定表见表 B.5。

表 B.5 单位工程质量检验评定表

<table>
<tr><td colspan="6">单位工程质量检验评定表</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位工程</td><td colspan="2"></td><td>性 质</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工程编号</td><td colspan="2"></td><td>页 码</td><td>共 页第 页</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>构成</td><td>分部工程名称</td><td>性质</td><td>评定等级</td><td>单位工程
质量评分</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="12">静态验评</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="12"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="9">动态验评</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="9"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">单位工程质量评定</td><td colspan="4">本单位工程静态评分____分，动态评分____分，共计____分，质量总评分为________</td></tr>
</table>

建设单位：　　　　工程监理：　　　　项目部：　　　　工地：

年　　月　　日填报

B.6 隐蔽单位工程质量验收记录见表 B.6。

表 B.6 隐蔽工程验收记录

<table>
<tr><td colspan="5">隐蔽工程验收记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位工程</td><td></td><td>工程编号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分部工程</td><td></td><td>工程部位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分项（段）工程</td><td></td><td>施工图号</td><td></td></tr>
<tr><td>主要质量情况</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">会检单位</td><td colspan="2">检查意见</td><td>检查人员</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>验收意见</td><td colspan="2"></td><td>验收结论</td><td></td></tr>
</table>

建设单位：　　工程监理：　　项目部：　　工地：

年　　月　　日填报

B.7 焊工自检记录表见表 B.7。

表 B.7 焊工自检记录表

分项工程名称				工程类别	
焊件	钢 号		焊接材料	焊 丝	
	规 格			焊 条	
焊工钢印代号			焊口（缝）总数		
检查记录	焊口编号	接头清理	焊缝尺寸要求	缺陷及处理情况	检查日期

注："接头已清理"和"焊缝尺寸符合要求"时，以"√"表示，"未清理"和"焊缝尺寸不符合要求"以"×"表示。

班组长：　　焊工：

B.8 分项工程焊接接头表面质量检验评定表见表 B.8。

表 B.8 分项工程焊接接头表面质量检验评定表 mm

分项工程名称										工程类别			
施焊焊工的钢印代号		焊件		钢号		焊接材料	牌号			应检查数量			
				规格			规格						
焊缝编号	焊缝成型	焊缝余高	焊缝宽窄差	焊脚尺寸	未焊透	咬边	错口	弯折	裂纹	弧坑	气孔	夹渣	单个检查表面质量评定等级
实检焊点数（个）		合格		优良率 %		分项工程接头表面质量评定等级			备注				
		优良											

注：验评结果符合合格级标准者，在相应检验指标下记“√”；优良者记“△”。

合格级与优良级标准相同亦记“△”。

公司（处）质检代表：_____

工地（队）技术负责人：_____

工地（队）质检员：_____

班（组）长：_____

验评日期：_____

B.9 分项工程焊接综合质量等级评定表见表 B.9。

表 B.9 分项工程焊接综合质量等级评定表

<table>
<tr><td colspan="6">分项工程名称</td><td colspan="2">工程类别</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">验评项目</td><td>总焊口数
个</td><td>实检焊口数
个</td><td>抽检率
%</td><td>无损检验一次
合格率
%</td><td>单项质量
评定等级</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">验评
项目</td><td rowspan="2"></td><td>合格</td><td></td><td rowspan="2">优良率
%</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">分项工程焊接综合
质量评定等级</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>优良</td><td></td></tr>
<tr><td>附注</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

建设单位代表：_____　　工地（队）技术负责人：_____

公司（处）质检代表：_____　　验评日期：_____

工地（队）质检员：_____

火电厂烟气脱硫工程
施工质量验收及评定规程

条 文 说 明

目　次

1　范围……251
2　规范性引用文件……252
3　术语……253
4　总则……254
5　土建工程……255
5.1　一般规定……255
5.2　土建工程质量验收及评定范围……256
5.3　土建工程质量标准和检验方法……256
6　机务工程……258
6.1　一般规定……258
6.2　机务工程质量验收及评定范围……258
6.3　机务工程质量标准和检验方法……258
7　电气工程……262
7.1　一般规定……262
7.2　电气工程质量验收及评定范围……262
7.3　电气工程质量标准和检验方法……262
8　热控工程……263
8.1　一般规定……263
8.2　热控工程质量验收及评定范围……263
8.3　热控工程质量标准和检验方法……263
附录 A（规范性附录）　土建工程质量验收及评定记录……266
附录 B（规范性附录）　机务工程质量验收及评定记录……267

1 范　　围

本章规定了标准所适用范围是新建、扩建和改建火电厂用石灰石/石灰一石膏湿法烟气脱硫工程的施工质量验收评定，并提出对于其他脱硫技术工程的施工质量验收评定可参照执行。

2 规范性引用文件

本章是依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则　第 1 部分：标准的结构和编写》编写的，列出了本标准条款中所引用的国家标准和行业标准的编号和名称。

3 术　　语

下列术语和定义适用于本标准。

3.0.1

吸收塔

明确了吸收塔是用于除去烟气中的 SO_2 的主要设备。

3.0.2

烟气换热器

明确了烟气换热器的作用是降低进入吸收塔的原烟气温度，提升进入烟囱的净烟气温度。

3.0.3

增压风机

明确了增压风机的作用是克服脱硫装置系统阻力而设置的设备。

3.0.4

吸收塔浆液循环泵

规定了吸收塔浆液循环泵是用于吸收塔内浆液循环喷淋。

3.0.5

磨机

规定了磨机是制备成合格细度的石灰石浆液设备。

3.0.6

旋流器

规定了旋流器是用于筛选合格细度的石灰石浆液和石膏浆液一级脱水浓缩石膏浆液。

3.0.7

真空皮带脱水机

规定了真空皮带脱水机是用于石膏浆液二级脱水产出合格的副产物的设备。

3.0.8

浆液搅拌器

规定了浆液搅拌器是用于使浆液均匀并防止浆液沉淀的搅动设备。

4 总　　则

4.0.1　本条为统一火力发电厂烟气脱硫工程的施工质量验收评定工作，促进、加强脱硫工程项目质量管理与控制，不断提高脱硫工程调整试运质量，本条规定烟气脱硫装置施工质量验收评定工作必须执行本标准。

4.0.4　本条规定了施工质量验收评定工作要根据实际工程情况，按照本标准编制所承担的工程质量检验评定清单，建设单位或其代表（如监理单位）对施工单位编制的调试工作清单和质量检验评定清单进行核查、确认后执行。对本标准中尚未涉及和（或）不具体、不完善的项目，由建设单位负责组织设计、施工等单位，在现场根据有关标准，协商制订补充规定，作为该工程施工质量检验的依据。

4.0.5　本条规定了施工质量评定工作的顺序：按检验项目、分项、专业、阶段、整套试运以及脱硫装置综合评定等顺序依次进行。

4.0.6　本条提出了工程质量验收的基本要求，主要是：验收和单位工程质量评定前施工单位应首先自行检查、评定，并确认已达到了合格的要求；隐蔽工程验收要求；见证取样要求；观感质量的现场检查等。

5 土 建 工 程

5.1 一 般 规 定

5.1.1 为了正确评价工程质量，有利于验收，本标准规定可将工程规模较大、综合性较强的单位工程划分为若干个子单位工程，分部工程也可按相近工作内容和系统划分若干子分部工程。

5.1.2 本条对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料见证取样进行了规定，对承担试验、检测的试验室以及承担有关结构安全和功能试验、检测的单位或机构等资质提出了要求。

5.1.3 检验批是分项工程及整个工程质量验收的基础。本条规定了检验批的划分原则，检验批质量合格的条件为：主控项目、一般项目检验合格，工程资料完整、齐全。

5.1.4 分项工程的验收在检验批合格的基础上进行。本条规定了分项工程划分原则和分项工程质量合格的条件。

5.1.5 分部（子分部）验收在其所含分项工程验收合格的基础上进行。本条规定了分部（子分部）工程划分的原则以及分部（子分部）工程质量验收合格的条件。

5.1.6 本条规定了单位（子单位）工程的划分原则。

5.1.7 本条规定了单位（子单位）工程质量验收合格的条件。

5.1.8 本条规定了当工程质量不符合要求时的处理办法：

1 本款是指在检验批验收的情况下，其主控项目不能满足验收规范规定或一般项目超过偏差限值的子项不符合检验规定的要求时，应及时进行处理的检验批。其中，严重的缺陷应返工重做；一般的缺陷通过返工或更换器具、设备予以解决，应允许施工单位在采取相应的措施后重新验收。如能够符合相应的专业工程质量验收规范，则应认为该检验批合格。

2 本款是指个别检验批难以确定是否验收时，应请具有资质的检测单位检测，当鉴定结果能达到设计要求时，该检验批仍应认为通过验收。

3 如经检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算，仍能满足结构安全和使用功能的情况，该检验批可以予以验收。

4 本款是指严重的质量缺陷，经法定检测单位检测鉴定以后认为达不到规范标准的相应要求，即不能满足最低限度的安全储备和使用功能，则必须按一定的技术方案进行加固处理，使之能保证其满足安全使用的基本要求。在不影响安全和主要使用功能条件下，可按技术处理方案和协商文件进行验收。

5.1.9 本条规定分部（子分部）工程，单位（子单位）工程存在严重缺陷，经返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的，严禁验收。

5.1.10 本条规定了烟气脱硫土建工程的单位工程质量评定分“合格”和“优良”两个等级，所有单位工程均要进行工程质量等级的评定，本条规定了“优良”等级的八项条件。

5.1.11 本条规定了检验批存在质量缺陷，不能评为优良的三种情况，即单位工程中含本条第1～3款的情况时，均不能评为优良工程。

5.1.12 本条规定了单位工程质量等级评定的程序，是在施工单位自评的基础上，由监理单位复核，建设单位核定。当烟气脱硫工程为总承包形式时，施工单位自评的情况下，应有总承包单位的评定意见。

5.1.13 本条规定了当单位工程有分包单位施工时，分包单位负责对承建的项目进行自检，总包单位应负责组织验收，检验合格后，分包单位应将工程的有关资料移交总包单位。总承包单位向建设单位负责，分包单位向总承包单位负责，亦应对建设单位负责。

5.1.14 本条对工程质量验收及单位工程质量评定的程序、组织和记录作出了规定：

1 检验批应由监理工程师或建设单位项目技术负责人组织验收。验收前，施工单位专业质量检查

员先填好“检验批质量验收记录表”，并由项目专业质量检查员和项目专业技术负责人在相关栏目签字，然后由监理工程师组织验收。

2 分项工程应由监理工程师或建设单位项目技术负责人组织验收。施工单位项目专业质量检查员和项目专业技术负责人在“分项工程质量验收记录”相关栏目签字，然后由监理工程师组织验收。

3 本款规定了分部（子分部）工程验收的组织者及参加验收的相关单位和人员。由于地基与基础、主体结构技术性能要求严格，技术性强，关系到整个工程的安全，因此规定这些分工程的勘察、设计单位工程项目负责人也应参加相关分部的工程质量验收。

4 本款规定单位工程完成后，施工单位首先要依据质量标准、设计图纸等组织有关人员进行自检，填写相应验收记录表，并对检查结果进行评定和签字确认，合格后向建设单位提交工程验收申请报告和完整的资料，建设单位组织施工、设计、监理等单位（项目）负责人进行单位（子单位）工程验收。

5.1.15 本条规定施工现场质量管理检查记录由施工单位填写，总监理工程师检查，并作出检查结论。

5.2 土建工程质量验收及评定范围

5.2.1 火力发电厂烟气脱硫土建工程质量验收及评定范围的划分参照了 DL/T 5210.1—2005 的基本模式。

5.2.2 火力发电厂烟气脱硫土建工程质量划分按照单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批四个层次划分。

5.2.3 为了便于现场工程质量管理，烟气脱硫土建单位工程按以下六个分系统划分：SO_2吸收系统，烟气系统，石灰石制备、浆液输送系统，石膏脱水系统，废水处理系统，公用系统；每个系统划分为一个单位工程，每个系统内所含的具有独立施工条件或能形成独立使用功能的建（构）筑物划分为一个子单位工程。

5.2.4 本条规定了分部（子分部）工程的划分原则和方法。

5.2.5 本条规定了分项工程的划分原则和方法。

5.2.6 本条规定了检验批的划分原则和方法。

5.2.7 本标准是按照火力发电厂烟气脱硫土建工程常规设计内容编制的，未考虑木结构、智能建筑等的结构形式。

5.2.8 本标准编制的土建工程项目质量验收及评定范围是依据目前常见的烟气脱硫土建工程内容编制的，在工程实际使用中，应结合工程具体情况制定质量验收及评定范围。

5.3 土建工程质量标准和检验方法

5.3.1 烟气脱硫工程的 SO_2 吸收系统，烟气系统，石灰石制备、浆液输送系统，石膏脱水系统，废水处理系统，公用系统的施工质量验收和评定标准按照 DL/T 5210.1—2005 的有关规定执行，特殊部位的质量标准和检验方法执行本标准相关规定。

5.3.2 SO_2 吸收系统。

1 本款规定了 SO_2 吸收系统的单位工程定位放线、吸收塔基础模板安装、吸收塔基础混凝土外观及尺寸偏差执行本标准的规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 相关规定。

2 本款是按 GB 50026《工程测量规范》，并依据脱硫装置是按照烟囱中心线为基准线布置的实际情况编制的。

3 本款是针对吸收塔、增压风机基础模板安装的质量标准和检验方法，参照了 DL/T 5210.1—2005 的有关规定编写的，本款提出了对模板及其支架的基本要求，这是保证模板及其支架的安全并对混凝土成型质量起重要作用的项目。主控项目第 1 项为强制性条文，应严格执行。

4 本款是针对吸收塔、增压风机基础混凝土外观及尺寸偏差的质量标准和检验方法，参照了 DL/T 5210.1—2005 中设备基础混凝土外观及尺寸偏差的有关规定，重点强调了基础中心线与烟囱中心线相对

位置偏差控制标准。

5.3.3 本条规定了烟气系统单位工程定位放线应符合 5.3.2 条中 2 的规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的有关规定。

5.3.4 本条规定了石灰石制备、浆液输送系统的单位工程定位放线应符合 5.3.2 条中 2 的规定，地下混凝土结构模板安装工程、石灰石（粉）仓模板安装、石灰石（粉）仓模板（滑模）安装工程、石灰石（粉）仓混凝土结构外观及尺寸偏差、现浇混凝土漏斗模板安装工程、现浇混凝土漏斗钢筋安装工程、现浇混凝土漏斗结构外观及尺寸偏差、钢筋混凝土漏斗高分子聚合板耐磨层、钢漏斗组装工程、钢漏斗安装工程执行本标准规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的有关规定。

1 本款是针对石灰石卸料间及地坑等地下钢筋混凝土结构模板工程，参照 DL/T 5210.1—2005 的有关规定编制的。

2、3 针对石灰石仓或石灰石粉仓模板施工实际情况，并参照 DL/T 5210.1—2005 编写。主控项目第 1 项为强制性条文，应严格执行。

4 本款是参照 DL/T 5210.1—2005 有关规定编制的。对外观质量出现严重缺陷的部位，应由施工单位根据缺陷的具体情况提出技术处理方案，经监理（建设）、设计单位认可后进行处理，并重新组织验收。

5 模板安装工程中主控项目第 1 项～第 3 项，一般项目第 1 项引用 DL/T 5210.1—2005 中有关规定，其中主控项目第 1 项为强制性条文，应严格执行。

6 本款是参照 DL/T 5210.1—2005 中有关规定编制的，受力钢筋的品种、级别、规格和数量对结构构件的受力性能有重要影响，必须符合设计要求。

7 混凝土结构外观及尺寸偏差是参照 DL/T 5210.1—2005 有关规定编制的。过大的尺寸偏差、标高偏差及表面平整度都会影响使用功能和设备安装、使用等。当外观质量出现严重缺陷时，应由施工单位根据缺陷的具体情况提出处理方案，经监理（建设）、设计单位认可后进行处理，并重新检查验收。

8 本款是针对石灰石（粉）仓料斗高分子聚合板耐磨层的现场施工实际情况和经验编制的。基层的强度和平整度会直接影响耐磨层的施工质量，因此在耐磨层施工前应仔细检查和清理基层。耐磨层必须按照设计要求与基层固定牢靠，以保证漏斗的耐久性。

9、10 参照 DL/T 5210.1—2005 有关规定编制。

5.3.5 本条规定了石膏脱水、废水处理系统、公用系统定位放线应符合 5.3.2 中 2 的规定，其余执行 DL/T 5210.1—2005 的相关规定。

6 机 务 工 程

6.1 一 般 规 定

6.1.1、6.1.2 规定了本标准机务专业质量验收及评定的划分，即按单位工程、分部工程、分项工程和分段工程四个层次划分，由于每个工程项目各有不同，应结合工程具体情况，对质量验收及评定范围中的评定项目进行补充、调整，然后经监理单位核查、汇总，报建设单位确认后执行。

6.1.3 本条规定了工程检验指标的施工质量的等级为“合格”和“优良”，对分段工程、分项工程、分部工程、单位工程验收为“合格”或“优良”的标准作了规定。

6.1.4 规定了施工验收必须依据本章规定的质量标准和检验方法及器具进行。

6.1.5 本条强调施工人员、施工班组的自检和工地（队）的复查数量，质检部门、监理单位和建设单位可全数检查或按比例随机抽查，以加强质量检验的把关作用。

6.1.6 本条规定了工程质量等级评定的权限。

6.2 机务工程质量验收及评定范围

6.2.1 本条规定了机务工程质量验收及评定范围主要包括的内容和机务工程质量验收及评定范围的基本模式。机务工程质量验收及评定范围把脱硫施工项目划分为 SO_2 吸收系统、烟气系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、废水处理系统、公用系统、防腐与保温七个单位工程。工程项目“性质”一栏，分为“主要”和“一般”。对于“主要”项目，监理单位必须参加现场检验后进行评定。

6.2.2 本条强调以表 6.2.1 为基本模式，根据工程实际情况制定机质工程质量验收及评定范围。

6.3 机务工程质量标准和检验方法

6.3.1 SO_2 吸收系统：

1～3 涉及吸收塔底板、壁板、顶板预制拼装，是参考《火电施工质量检验及评定标准 加工配制篇》相关规定以及脱硫工程实践中的相关经验进行编制的。考虑到吸收塔对于脱硫工程的重要程度，相应规定偏于严厉，并对部分检验项目提高了质量检验标准。

4 本款参照《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》及《电力建设施工及验收技术规范 锅炉机组篇》，规定了设备安装对设备基础、垫铁配置、地脚螺栓安装的要求。

5 根据脱硫工程实践经验，对吸收塔底部支撑梁安装的质量检验标准作了规定。

6～11 涉及吸收塔底板、壁板、顶板、内部支撑梁、进出口烟道、吸收塔开孔及接管安装，参考了《火电施工质量检验及评定标准 加工配制篇》及 DL/T 5047 相关规定以及脱硫工程实践中的相关经验进行编制。考虑到吸收塔对于脱硫工程的重要程度，相应规定偏于严厉，并对部分检验项目提高了质量检验标准。

12 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》，规定了吸收塔梯子平台扶梯安装的质量检验标准。

13 本款参考厂家资料的要求，对除雾器的安装质量检验标准作了规定，主要是控制第一、五条检验项目施工质量。

14 本款参考厂家资料的要求及《火电施工质量检验及评定标准 加工配制篇》相关规定对喷淋层支撑、喷嘴安装验收作了详细规定，其中喷嘴安装角度应作为重要控制检验项目。

15 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》及厂家资料要求，对吸收塔

侧进式搅拌器安装验收质量标准作了规定。

16 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》对脱硫工程机务专业附属机械分部试运作了规定，统一了所有试运设备的试运时间，要求设备分部试运连续试转不小于 8h，使用时应根据不同设备选择不同的对试运验收项目进行增减。

17 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 汽轮机篇》及表 6.3.1-4 的相关规定编制的。

18 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中有关风机安装的规定，并结合脱硫工程中氧化风机设备的实际，对氧化风机安装验收质量标准作了规定。

19 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中搅拌器安装的相关规定，结合脱硫工程的实际（箱罐顶部搅拌器和地坑式搅拌器）情况制定了顶进式搅拌器安装验收质量标准。

20 本款参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中液下立式泵安装的相关规定并结合脱硫工程地坑泵（立式泵）施工特点制定了立式泵安装验收质量标准。

21 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 加工配制篇》、《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》、《火电施工质量检验及评定标准 汽轮机篇》相关规定制定的。

22 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中管道安装的相关规定，并结合脱硫工程衬胶管道的特点制定的。

6.3.2 烟气系统：

1 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中轴流风机安装的相关规定制定的。

2 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中受热面回转式空气预热器安装的相关规定制定的。

3 本款参考厂家资料，对顶部驱动式空气预热器安装检验质量标准作了规定，脱硫施工验收时应把厂家资料和本款内容结合起来进行质量验收评定。

4 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》的相关规定，结合脱硫工程施工实践经验制定的。

5 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》的相关规定，结合 6.3.1-4 条和脱硫工程离心风机实际安装要求制定的。

6、7 烟道制作质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 加工配制篇》、《火电施工质量检验及评定标准 焊接篇》相关规定，结合脱硫烟道实际情况制定的。

8 烟道安装质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》、《火力施工质量检验及评定标准 加工配制篇》、《火电施工质量检验及评定标准 焊接篇》制定的。

6.3.3 石灰石浆液制备系统：

1 振动给料机安装的质量标准和检验方法是参考脱硫工程中常用振动给料机厂家资料制定的。

2 盘式除铁器安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中磁铁分离器安装的相关规定制定的。

3 皮带输送机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中皮带输送机安装的相关规定，并结合脱硫工程皮带输送设备实际情况制定的。

4 皮带秤重给料机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》给煤机安装的相关规定制定的。

5 斗式提升机安装的质量标准和检验方法是根据 GB 50270—1998 及厂家技术资料制定的，工程应用中应根据厂家技术要求对验收项目进行增减。

6 选粉风机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中粗细粉分离器安装和厂家资料的相关规定制定的。

7 除尘器安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中基础划

线、钢架安装的相关规定，结合厂家技术资料制定的。

8 刮板输送机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中给煤机安装和厂家技术资料的相关规定制定的。

9 球磨机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中钢球磨机安装和厂家技术资料的相关规定制定的。

10 球磨机油站安装的质量标准和检验方法是参考厂家技术资料制定的。

11 旋流器安装的质量标准和检验方法是参考厂家技术资料制定的。

12 旋流器分部试运质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》辅机分部试运和厂家技术资料的相关规定制定的。

6.3.4 石膏脱水系统：

1 真空皮带脱水机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》皮带输送机相关内容和厂家技术资料制定的。

2 真空皮带脱水机分部试运质量标准和检验方法是参考厂家技术资料制定的。

3 真空泵安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 汽轮机篇》、《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》中真空泵安装相关内容和厂家技术资料制定的。

6.3.5 废水处理系统：

1 压滤机安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中渣泥处理机安装和厂家技术资料的相关规定编制的。

2 有机硫、助凝剂加药装置安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中酸碱计量器安装相关内容，并结合脱硫工程加药设备厂家技术资料文件编制的。

3、4 玻璃钢管道、塑料管道安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中管道安装相关内容编制的。

6.3.6 公用系统：

1 空气压缩机安装的质量标准和检验方法是参考《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》中相关规定和厂家技术资料编制的。

2 碳钢、不锈钢管道安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 管道篇》中的相关内容编制的。

3 电动葫芦安装的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 汽轮机篇》中电动葫芦检修、安装的相关内容编制的。

6.3.7 防腐、保温：

1 脱硫防腐工程的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇》中防腐工程的相关内容及厂家技术资料的要求编制的。

2 设置内部玻璃鳞片衬里质量标准和检验方法是参考 HG/T 2640—2004 制定的。

3 设备防腐橡胶衬里质量标准和检验方法是参考 GB 18241.1—2001、GB 8923—1998、HG/T 20677—1990、GB 18241.4—2006 制定的。

4 地坑、沟道衬里施工质量标准和检验方法是参考 GB 50212—2002 制定的。

5、6 设备及管道保温的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中保温工程验收的相关内容编制的。

7 脱硫工程设备、管道现场油漆施工的质量标准和检验方法是参考《火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇》中设备及管道金属表面油漆工程的相关内容编制的。

6.3.8 焊接：

1 本款内容主要是要求脱硫工程的焊接作业，应完全满足电力行业相关的焊接规程、规范的规定。

2 本款是参考《火电施工质量检验及评定标准 焊接篇》及 DL/T 869 相关规定以及脱硫工程实践中的相关经验进行编制的，对脱硫系统中的焊接工程进行了分类，规定了质量检查的范围、检验项目及数量以及焊接工程质量的验评标准。

3 本款参考 DL/T 869《火力发电厂焊接技术规程》，对焊接接头的外观检验和无损检验作出了规定，特别是针对脱硫工程的重要设备吸收塔的检验提出了详细的检验规定。

7 电 气 工 程

7.1 一 般 规 定

7.1.1 根据当前国家火电机组环保运行的要求，《电力装置安装工程质量检验及评定规程》不能完全满足火电机组脱硫工程的需要，对此，参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》、《电力建设施工及验收技术规范》相关标准、规程、规范等内容，对其进行有针对性的编制，确保脱硫工程电气装置安装过程的质量控制、检查、验收及质量等级评定，具有可操作性。

7.1.2～7.1.4 参照《电气装置安装工程质量检验及评定规程》、《电力建设施工及验收技术规范》编制而成的，因此，此内容不再列出。

7.1.5 工程中，如果因设备本身质量或运输原因，使盘、柜变形，给施工单位找正带来一定的困难，虽经施工人员努力，也难以达到质量标准，这种情况时有发生，为了不影响分项工程质量检验和评定，可由施工单位提出书面报告，经监理及建设单位确认后，该检验项目可不参加质量评定，不影响该分项工程检验及评定。

7.1.6 本条是参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》、《电力建设施工及验收技术规范》编制的，因此，此内容不再列出。

7.1.7 为了保证分项工程质量验收的真实性，检验标准应以数据测量评定为原则，如果设计及制造厂家对质量标准有数据要求，虽然本标准中质量检验要求是“符合设计要求”或“符合制造厂标准”的提示，也应在检验结果栏中，填写实测数据及厂家相关的技术要求，否则，不能进行评定。根据火电机组资料移交的经验，所有分项工程验评表，按档案管理的要求移交到建设单位。这样，可以通过过程资料，使脱硫工程质量备查。

7.2 电气工程质量验收及评定范围

7.2.1 为了满足脱硫工程电气装置安装，不同地区、不同容量、不同设备验收及评定的需要，根据电气设计、设备特点，承包单位应参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》、《电力建设施工及验收技术规范》确定一个单位工程、多个分部工程和多个分项工程，如果脱硫系统与所列表中的评定范围，有少项或多项，承包单位应在工程开工之前，与监理协商，严格确定增补项目后，详细列出本脱硫工程电气装置安装项目划分表。根据脱硫工程在整个机组所占的比例，单位工程不作删减，只进行分部工程和分项工程删减，工程编号可以续编，保证流水号顺序。

7.2.2 根据脱硫工程的施工特点，可以提高检验级别，也可增加过程施工记录，承包单位应在脱硫工程开工前与建设单位或监理协商后，列出全面的项目划分内容，确保脱硫工程、设计、设备、施工过程的质量控制。

7.3 电气工程质量标准和检验方法

7.3.1、7.3.2 根据脱硫工程施工的特点，除参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》编制而成以外，增加了检查数量，规定了控制施工过程质量的检验内容。

7.3.3～7.3.9 参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》，所以不再列此内容。

7.3.10～7.3.47 参照《电力装置安装工程质量检验及评定规程》编制而成，所以不再列此内容，增加了检查数量，规定了严格控制施工过程质量检验的重点。

7.3.48 本条根据脱硫工程的特点，脱硫岛火灾检测报警和消防控制系统的区域盘与主厂房火灾报警主盘之间要有通信及软硬件接口，主盘能报警、显示火警部位和控制所有监测装置和有关设备。

8 热 控 工 程

8.1 一 般 规 定

8.1.1 本条是参照《火电施工质量检验及评定标准》编制的，所以，不再列此内容。

8.1.2 近年来，大容量火电机组进口设备较多，基于进口设备适用标准与国产机组不同等情况，规定了对于进口设备，施工质量检验及评定，应执行进口设备订货技术合同及相关《设备说明书》，如合同无明确规定，则应执行本标准。

8.2 热控工程质量验收及评定范围

8.2.1 脱硫工程在整个火电机组工程中，只是烟灰处理系统的一部分，为了组卷方便，根据脱硫工程热控安装设计、设备特点，只设一个单位工程、多个分部工程和分项工程。如果需要增减，除单位工程不变，分部工程、分项工程，在开工前应与监理协商，确保脱硫工程热控检验项目划分符合设计、设备特点，列出本工程的项目划分表，编号可续编，确保流水号顺序。

8.2.2 根据脱硫工程施工特点，可以提高检验级别，承包单位应在脱硫工程开工前，与建设单位及监理协商后，列出验收项目划分内容，确保脱硫工程设计、设备安装的质量控制。

根据原电力部建设协调司建质［1996］40 号文《火电机组启动调试工作规定》第四篇 1.2 的规定，热工仪表、化学分析仪表、热工信号、变送器、压力、温度开关的校验、二次回路的检查、执行机构的调试均属单体调试范围，未列入分系统与整套启动调试工作范围，故将单体调试（包括单体调校及测量和热工信号回路调试）列入本章。

8.3 热控工程质量标准和检验方法

8.3.1～8.3.3 参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》的内容编制而成，所以不再列此项内容。

8.3.4 本条参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》的内容编制而成，热工仪表盘底座制作、安装合并为一个表样，注意执行时参照《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》有关内容。

8.3.5 盘、柜安装是仪表安装中一个重要项目，特别是成排集中安装在控制室里的 DCS 控制柜，为确保安装质量，规定成排盘全部检验，以引起施工人员的重视。单个盘或控制箱相对缩小了验收比例。根据脱硫工程热工设计、设备的特点，增加了执行标准的检验数量，目的是提醒技术及质量检验人员在执行本标准的同时，注意主要检查内容过程控制。

8.3.6～8.3.10 参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》有关内容，所以不再列此项内容。

8.3.12 本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》有关内容编制的，增加了电动机轴承温度螺纹及引线、插入深度，电动机线圈温度的绝缘电阻和线路电阻，应满足设计和制造厂家的规定。

8.3.13 本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了浆液管道及吸收塔、除雾器测点位置的选择方法，浆液管道取压垂直偏差、吸收塔、除雾器取压测点倾斜角度、取源防堵装置安装的角度、方向、接长管伸入管道内的位置、焊接等应符合设计和制造厂家的要求。

8.3.14～8.3.19 参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制，结合脱

硫工程的设计要求，增加了脱硫工程 CEMS 检查验收内容。

8.3.20　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了分析取样装置安装的电极固定、取样位置、电极方向、接头电极法兰连接件、取样管路的密封、取样器管路连接，规定了质量标准和检验方法。

8.3.21、8.3.22　参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制，不再列出此内容。

8.3.23　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了振动探头及仪表位置，支架制作的方法、探头安装位置方向等应符合设计及制造厂的规定。

8.3.24　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了转速探头及仪表位置，支架制作的方法、探头安装位置方向等应符合设计及制造厂的规定。

8.3.25　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，把电动执行机构和气动执行机构合编在一个表中，规定了电动执行机构的减速箱密封，减速箱油量、油质，气动执行机构的气系统严密性、气源质量、“三断”保护装置检验标准应符合制造厂说明书和设计要求。

8.3.26、8.3.27　参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，所以不再说明此项内容。

8.3.28　分析仪表安装前必须进行计量检定，安装后必须进行校验、标定，注意检查标准气体不得泄漏，标准液体必须在标定前配置，随配随用，确保分析仪表的准确性。

8.3.29　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了超声波及微波液位计、雷达料位计安装，绝缘电阻、安装位置、环境、取样管长度等应符合设计及制造厂规定。

8.3.30　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了电磁流量及质量流量计安装，规定了衬里、垂直或倾斜管段安装方向、固定、接地等检验方法，应严格按照脱硫工程的特点，核对设计图纸及厂家说明要求。

8.3.31　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了物位计安装接点动作、绝缘电阻安装环境，规定了质量标准和检验方法。

8.3.32　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，对物位开关、流量开关、行程开关的接点动作，接地的绝缘电阻、元件及法兰部件、介质流向，规定了质量标准和检验方法。

8.3.33　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，规定了测温元件的调试和投入中的热电偶测量回路极性检查方法、切换开关接触和标志的方法、热电偶、热电阻之间检验标准、测量回路允许综合误差等。检验数量执行《火电施工质量检验及评定标准》规定。

8.3.34　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了电磁流量计及质量流量计调试和投入、浮子流量计调试和投入检验指标，规定了质量标准和检验方法。

8.3.35　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了压力、差压测量调校及回路调试和投入的质量检验指标，规定了质量标准和检验方法。

8.3.36　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了物位测量仪表调校及回路调试和投入传感器发射波夹角、物位下限相对测量平面距离、数字显示误差、模拟电流误差、量程设置的检验标准，规定了检验方法。

8.3.37　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了烟气分析仪表调试和投入、浆液 pH 分析仪表调试和投入的检验指标，规定了各检验指标的检验方法。

8.3.38　本条是参照 1998 版《火电施工质量检验及评定标准　热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了机械振动调校及回路调试和投入探头安装间隙、转速回路综合误差、振动回路综合误差、振动报警值允许误差的内容，规定其增加项目的质量标准和检验方法。

8.3.39 本条是参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了物料称重装置及回路调试和投入量程设置，空称零值误差、示值和积算误差、重复性误差、空称积算误差，分辨力，规定了它们的质量标准和检验方法。

8.3.40 本条是参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了执行机构及回路调试和投入行程、力矩开关，规定了质量标准和检验方法。

8.3.41 本条是参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，开关量仪表调试及回路调试和投入标准，只保留了动作误差和接点两部分内容。

8.3.42 本条是参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，增加了变压器变比，交、直流输出电压允许偏差、稳压性能、电源切换，规定了它们的质量标准和检验方法。

8.3.43 本条是参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》编制的，结合脱硫工程的施工特点，增加了脱硫工程工业电视安装分项工程评定标准，本标准对其规格型号、安装位置、绝缘电阻、安装环境、固定角度、探头编号、接线，规定了质量标准和检验方法。

8.3.44～8.3.47 参照1998版《火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇》相关内容编制而成，在此不再列出说明内容。

附 录 A
（规范性附录）
土建工程质量验收及评定记录

表 A.1～表 A.9 参照了 DL/T 5210.1—2005 标准的有关表格，其填写要求遵照执行。

附 录 B
（规范性附录）
机务工程质量验收及评定记录

表 B.1 分段工程质量检验评定表是根据电力工程施工实践经验编写的，主要填写内容包括单位工程名称、分部工程名称、分项工程名称、分段工程名称、工程编号、验评编号、验收级别、分段工程性质（分主要、一般两类）、检验指标、单位、质量标准、测量结果、评定等级及分段工程质量评定结果等，表格设置内容全面，与 6.1、6.2 内容联系紧密，通俗易懂。

表 B.2 分项工程质量检验评定表（分项工程下无分段工程）是以分段工程质量验收评定表为母版更改制定成的。

表 B.3 分项工程质量检验评定表（分项工程下有分段工程）是根据电力工程施工实践经验编写的，主要填写内容主要包括单位工程名称、分部工程名称、分项工程名称、工程编号、分项工程性质（分项工程所包含分段工程中，有一个及一个以上分段工程性质为主要，那么分项工程性质就为主要；否则此分项工程性质为一般），分段工程名称、分段工程性质、分段工程对应的主要检验指标、分段工程对应的一般检验指标、分段工程评定等级及分项工程质量评定结果等。

表 B.4 分部工程质量检验评定表主要内容包括单位工程名称、分部工程名称、分部工程性质（分部工程所包含分项工程中有一项及一项以上分项工程性质为主要，那么分部工程性质就为主要；否则此分部工程性质为一般）、分部工程验收级别、分部工程编号、分部工程所包含的分项工程名称、各分项工程的性质和评定等级、整个分部工程的优良率、分部工程质量评定结果等。

表 B.5 单位工程质量检验评定表主要内容包括单位工程名称、单位工程编号、单位工程性质（单位工程所包含分部工程中有一个及一个以上部分工程性质为主要，那么单位工程性质就为主要；否则单位工程性质为一般）、静态验评的分部工程名称、动态验收的分部工程名称（分部工程所含分项工程、分段工程中有一个及一个以上是转动机械设备的，转动机械设备需要试运验收，那么此分部工程属动态验收项目；否则分部工程属静态验收项目）、各分部工程的性质及评定等级、单位工程静态验评质量得分、单位工程动态验评质量的分及单位工程质量评定结果。

表 B.6 隐蔽工程验收记录表主要内容包括单位工程名称、分部工程名称、分项（段）工程名称、隐蔽工程所属分项（段）工程对应的工程编号、隐蔽工程部位、所属施工图号、隐蔽工程的主要质量情况、参加隐蔽工程验收的相关单位、检查意见、检查人员、隐蔽工程总的验收意见及验收结论，隐蔽工程总的验收意见和验收结论由工程监理填写。

工程质量验收评定表、隐蔽工程验收记录表验收签字分工地级（二级）、项目部级（三级）、工程监理级和建设单位级（四级），不需要签字验收的单位处应机打或手划“/”，填报日期应填写验收实际日期。

表 B.7～B.9 参照原电力工业部建设协调司标准《火电施工质量检验及评定标准 焊接篇》相关表格编制而成，其填写要求按其规定执行。