



UDC

中华人民共和国国家标准

P

GB 50309—92

工业炉砌筑工程质量检验评定标准

Standard for checking and evaluating the quality
of brickwork in industrial furnaces



1992—01—07 发布

1992—07—01 实施

国家技术监督局 联合发布
中华人民共和国建设部

中华人民共和国国家标准

**工业炉砌筑工程质量
检验评定标准**

GB 50309—92

主编部门：中华人民共和国冶金工业部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1992年7月1日

关于发布国家标准《工业炉砌筑工程 质量检验评定标准》的通知

建标〔1992〕31号

根据国家计委计综〔1987〕2390号文的要求，由冶金工业部会同有关部门共同修订的《工业炉砌筑工程质量检验评定标准》，已经有关部门会审。现批准《工业炉砌筑工程质量检验评定标准》GB 50309—92为国家标准，自1992年7月1日起施行。原《工业窑炉砌筑工程质量检验评定标准》TJ 309—77同时废止。

本标准由冶金工业部负责管理，由冶金工业部武汉冶金建筑研究所负责解释，由建设部标准定额研究所负责组织出版发行。

建设部

1992年1月7日

修 订 说 明

本标准是根据国家计委计综〔1987〕2390号文的要求，由我部负责主编，具体由武汉冶金建筑研究所会同化学工业部、中国有色金属工业总公司和我部所属的有关单位，成立了修订组，对原《建筑安装工程质量检验评定标准工业窑炉砌筑工程》TJ 309—77进行修订而成。

在修订过程中，修订组进行了广泛的调查研究，认真总结了10多年来工业炉砌筑工程质量检验评定的经验，并广泛征求了全国有关单位的意见，经过反复修改，最后由我部会同有关部门审查定稿。

本标准共分十六章，其中第一、二、三、四章系通用部分，包括各种工业炉砌筑工程质量检验评定的共同规定；其余各章为所列专业炉砌筑工程质量检验评定的特殊要求。本标准未列入专门章节的各工业部门的一般工业炉的砌筑工程，可按本标准的通用部分进行质量检验和评定。

在本标准施行过程中，希各单位认真总结经验。如发现有需要修改补充之处，请将意见和有关资料寄交我部武汉冶金建筑研究所《工业炉砌筑工程质量检验评定标准》管理组（武汉市青山区和平大道938号，邮政编码：430081），以供今后修订时参考。

冶金工业部

1991年4月

目 录

第一章 总 则	(1)
第二章 质量检验评定的划分、等级、程序及组织	(2)
第一节 质量检验评定的划分	(2)
第二节 质量检验评定的等级	(2)
第三节 质量检验评定程序及组织	(4)
第三章 工业炉砌筑工程质量检验和评定的共同规定	(5)
第一节 一 般 规 定	(5)
第二节 底 和 墙	(5)
第三节 拱 顶	(9)
第四章 不定形耐火材料	(13)
第一节 一 般 规 定	(13)
第二节 耐火浇注料	(13)
第三节 耐火可塑料	(14)
第四节 耐火捣打料	(15)
第五节 耐火喷涂料	(16)
第五章 高炉及热风炉	(17)
第一节 高 炉 炉 底	(17)
第二节 高 炉 炉 缸	(20)
第三节 高炉炉腹及其以上部位	(22)
第四节 热风炉炉底、炉墙	(24)
第五节 热风炉砖格子	(26)
第六节 热风炉炉顶	(27)
第六章 焦炉和熄焦罐	(29)
第一节 基础平台砌体	(29)
第二节 蓄 热 室	(32)
第三节 斜 烟 道	(33)
第四节 炭 化 室	(34)
第五节 炉 顶	(35)

第六节 熄焦罐	(36)
第七章 炼钢转炉、电炉、混铁炉和混铁车	(39)
第一节 炼钢转炉	(39)
第二节 电炉	(41)
第三节 混铁炉	(43)
第四节 混铁车	(45)
第八章 均热炉、加热炉和热处理炉	(47)
第九章 反射炉、矿热电炉、鼓风机、闪速炉和卧式转炉	(49)
第一节 反射炉	(49)
第二节 矿热电炉	(51)
第三节 鼓风机	(53)
第四节 闪速炉	(55)
第五节 卧式转炉	(57)
第十章 铝电解槽	(60)
第十一章 炭素煅烧炉和焙烧炉	(64)
第一节 炭素煅烧炉	(64)
第二节 炭素焙烧炉	(67)
第十二章 玻璃熔窑	(71)
第十三章 隧道窑、倒焰窑和回转窑	(75)
第一节 隧道窑	(75)
第二节 倒焰窑	(78)
第三节 回转窑	(78)
第十四章 转化炉和裂解炉	(81)
第一节 一段转化炉	(81)
第二节 二段转化炉	(84)
第三节 裂解炉	(86)
第十五章 连续式直立炉	(90)
第十六章 工业锅炉	(93)
附录一 分项工程质量检验评定表	(96)
附录二 分部工程质量检验评定表	(97)
附录三 质量保证资料核查表	(98)

工程建设标准全文信息系统

附录四	单位工程观感质量评定表	(99)
附录五	单位工程质量综合评定表	(100)
附录六	检验器具表	(101)
附录七	本标准用词说明	(102)
附加说明	(103)

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了统一工业炉砌筑工程质量检验评定方法，促进企业加强管理，确保工程质量，特制定本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于各种工业炉砌筑工程的质量检验和评定。

第 1.0.3 条 本标准的保证项目，当没有注明检查数量时，均应按全数检查。

第 1.0.4 条 本标准的主要指标和要求是根据《工业炉砌筑工程施工及验收规范》**GBJ 211—87** 和国家发布的有关技术标准编制的。

第二章 质量检验评定的划分、等级、程序及组织

第一节 质量检验评定的划分

第 2.1.1 条 工业炉砌筑工程的质量，应按分项、分部和单位工程划分进行检验和评定。

第 2.1.2 条 工业炉砌筑工程分项、分部和单位工程的划分，应符合下列规定：

一、分项工程应按工业炉的结构或区段划分分项工程。当工业炉的砌体工程量小于 100m^3 时，可将一座（台）炉作为一个分项工程，也可将两个或两个以上的部位或区段合并为一个分项工程。

二、分部工程应按工业炉的座（台）划分分部工程。当一个分部工程中仅有一个分项工程时，则该分项工程即为分部工程。

三、单位工程应按一个独立生产系统的工业炉砌筑工程划分。当一个单位工程中仅有一个分部工程时，则该分部工程即为单位工程。

注：在一个独立生产系统中，当工业炉砌体工程量小于 500m^3 时，工业炉砌筑工程可作为一个分部工程与其他建筑安装工程一并作为一个单位工程。

第二节 质量检验评定的等级

第 2.2.1 条 本标准的分项、分部、单位工程质量，均应分为“合格”与“优良”两个等级。

第 2.2.2 条 分项工程的质量等级应符合下列规定：

一、合格：

1. 保证项目必须符合本标准的规定；
2. 基本项目每项抽检的处均应符合标准的合格规定；

3. 允许误差项目抽检的点数中,有**80%**及其以上的实测值在本标准的允许误差范围内(其中关键项的实测值必须全部在本标准的允许误差范围内),其余的实测值也应基本达到本标准允许误差的规定。

二、优良:

1. 保证项目必须符合本标准的规定;

2. 基本项目每项抽检的处均应符合本标准的合格规定,其中有**60%**及其以上的处符合优良规定,该项即为优良,优良项数应占检验项数**60%**及其以上;

3. 允许误差项目抽检的点数中,有**90%**及其以上的实测值在本标准的允许误差范围内(其中关键项的实测值必须全部在本标准的允许误差范围内),其余的实测值也应基本达到本标准允许误差的规定。

第 2.2.3 条 分部工程的质量等级应符合下列规定:

一、合格:所含分项工程的质量全部合格;

二、优良:所含分项工程的质量全部合格,其中有**60%**及其以上达到优良(必须含指定的主要分项工程)。

第 2.2.4 条 单位工程的质量等级应符合下列规定:

一、合格:

1. 所含分部工程的质量全部合格;

2. 质量保证资料基本齐全;

3. 观感质量的评定得分率达到**70%**及其以上。

二、优良:

1. 所含分部工程的质量全部合格,其中有**60%**及其以上优良(必须含指定的主要分部工程);

2. 质量保证资料基本齐全;

3. 观感质量的评定得分率达到**85%**及其以上。

第 2.2.5 条 分项工程的质量不符合本标准合格的规定时,必

须及时处理，并按下列规定确定其质量等级：

一、返工重做的可重新评定质量等级；

二、经检查鉴定达不到原设计规定，但经设计单位确认尚能满足生产安全使用要求，虽具有永久性缺陷，其质量可评为合格，但其所在分部工程不应评为优良。

第三节 质量检验评定程序及组织

第 2.3.1 条 分项工程质量应在班组自检的基础上，由工程负责人组织有关人员进行评定，质量检查员核定。

分项工程质量检验评定表应采用附录一的格式。

第 2.3.2 条 分部工程质量应由相当于施工队一级的技术负责人组织评定，企业技术和质量部门组织核定。

分部工程质量检验评定表应采用附录二的格式。

第 2.3.3 条 单位工程质量应由企业技术负责人组织企业有关部门进行检验评定，并将有关评定资料提交工程质量监督部门或主管部门核定。

质量保证资料核查表应采用附录三的格式。

单位工程观感质量评定表应采用附录四的格式。

单位工程质量综合评定表应采用附录五的格式。

第三章 工业炉砌筑工程质量检验和评定的共同规定

第一节 一般规定

第 3.1.1 条 本章系各种工业炉砌筑工程质量检验和评定的共同规定。

第 3.1.2 条 本标准中列入各专门章节的工业炉砌筑工程，应按本章有关规定和各专门章节的特殊要求进行质量检验和评定。

本标准中未列入各专门章节的一般工业炉砌筑工程，其质量检验和评定可按本章规定执行。

第二节 底 和 墙

(I) 保 证 项 目

第 3.2.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，必须符合现行国家标准的规定和设计要求。

检验方法：观察检查，检查质量证明书或试验报告。

第 3.2.2 条 泥浆的品种、牌号、配合比，必须符合设计要求。泥浆的稠度及其适用的砌体类别，必须符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

检验方法：观察检查，检查质量证明书或试验报告，检查泥浆试配记录。

第 3.2.3 条 耐火砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于 90%；对气密性有较严格要求以及有熔融金属或渣侵蚀的底和墙，泥浆饱满度则必须大于 95%。

红砖内衬砖缝的砂（泥）浆饱满度，必须大于 85%。

外部红砖砌体砖缝的砂浆饱满度，必须大于 80%。

检查数量：每层炉底抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：用百格网检查砖面与泥浆粘结面积，每处掀 3 块砖取其平均值。

注：①耐火砌体干砌时，缝内必须以干耐火粉填满，或填以规定的材料。检查数量应符合本条规定，检验方法应为观察检查。

②当耐火砖的体积、重量很大，无法按上述方法检查泥浆饱满度时，可在施工时观察检查。

(II) 基本项目

第 3.2.4 条 一般工业炉炉底、炉墙砌体砖缝的允许厚度，应符合表 3.2.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

一般工业炉炉底、炉墙砌体砖缝的允许厚度 表 3.2.4

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	底和墙	3
2	高温或有炉渣作用的底、墙	2
3	隔热耐火砖 (粘土质、高铝质和硅质)	
	(1) 工作层	2
	(2) 非工作层	3
4	烧嘴砖	2
5	硅藻土砖	5
6	红砖内衬	5
7	外部红砖	8~10

注：设计对炉底、炉墙的砖缝有特殊要求时，其砖缝的允许厚度应符合设计要求。

检查数量：炉底表面抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

对有熔融金属或渣侵蚀的炉底为逐层检查，每层抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，

比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅱ类砌体 4 点
- Ⅲ、Ⅳ类砌体 5 点
- 优良：Ⅱ类砌体 2 点
- Ⅲ、Ⅳ类砌体 3 点

第 3.2.5 条 炉底砌体应符合下列规定：

合格：砌体错缝砌筑；表面平整误差不超过 5mm；最上层炉底的标高及结构形式符合设计要求，砖的长边方向符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

优良：砌体错缝砌筑；表面平整误差不超过 5mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 3mm；最上层炉底的标高及结构形式符合设计要求，砖的长边方向符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

检查数量：炉底表面按 5m² 面积抽查 1 处，但不少于 3 处。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查，拉线或水准仪检查，检查施工记录。

第 3.2.6 条 炉墙错缝应符合下列规定：

合格：砌体错缝正确；圆形炉墙无三层或三环重缝，合门砖均匀分布。

优良：砌体错缝正确，墙面垂直缝无明显游移；圆形炉墙无三层或三环重缝，重缝位置不集中在同一地点，合门砖均匀分布。

检查数量：每 4m 高检查 1 次，不足 4m 按 4m 计。每次抽查 2~4 处，每处 3 延长米。合门砖全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

注：①圆形炉墙上下两层砖或同层同环砖的错缝距离小于 12mm 即认为重缝。

②单环同径圆形炉墙上下两层砖不应有重缝。

第 3.2.7 条 砌体中的各种烧嘴、孔洞、通道、膨胀缝及隔

热层的构造，应符合下列规定：

合格：烧嘴砖砌体中心线的标高符合设计要求；孔洞、通道的砌筑正确；隔热层的构造符合设计要求；烧嘴砖砌体、孔洞砖砌体与其周围砌体的结合处无明显错牙；膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料。

优良：烧嘴砖砌体中心线的标高符合设计要求；孔洞、通道的砌筑正确；隔热层的构造符合要求；烧嘴砖砌体、孔洞砖砌体与其周围砌体的结合良好；膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观。

检查数量：烧嘴、膨胀缝均按全数检查，其他项目按砌体部位抽查 2~4 处。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第 3.2.8 条 炉墙工作面应符合下列规定：

合格：组砌正确，勾缝密实，横平竖直，墙面平整、清洁。

优良：组砌正确，勾缝密实，横平竖直，墙面平整、清洁、美观，无明显错牙。

检查数量：按本标准第 3.2.6 条的规定。

检验方法：观察检查。

第 3.2.9 条 外部红砖墙面应符合下列规定：

合格：组砌正确，刮缝深度适宜，墙面整洁，游丁走缝的误差不大于 20mm。

优良：组砌正确，刮缝深度适宜、一致，楞角整齐，墙面清洁美观，游丁走缝的误差不大于 15mm。

检查数量：按本标准第 3.2.6 条的规定。

检验方法：观察检查，吊线和尺量检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 3.2.10 条 一般工业炉炉底、炉墙砌体的允许误差和检验方法，应符合表 3.2.10 的规定。

一般工业炉炉底、炉墙砌体的允许误差和检验方法表 3.2.10

项次	项 目		允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	垂直度	(1) 墙 每米高 全 高	3 15	托线板检查，吊线和尺量检查 每面墙(或砖墩)检查3处(或 1处)，每处上、中、下各检查 1点
		(2) 基础 每米高 砖墩 全 高	3 10	
2	表平整度	(1) 墙面	5	2m 靠尺检查 每 1.25m 高检查 1 次，每次抽 查 2~4 处
		(2) 挂砖墙面	7	
		(3) 拱脚下的炉墙上 表面	5	2m 靠尺检查 每侧墙抽查 2~4 处
3	线 尺 寸	(1) 矩形或方形炉膛 的长度和宽度	±10	尺量检查 尚墙的上、中、下各检查 1 处
		(2) 矩形或方形炉膛 的对角线长度差	15	尺量检查 上、中、下各检查 1 处
		(3) 圆形炉膛内半径 内半径≥2m 内半径≥2m	±15 ±10	半径规检查 按砌体部位每 1.25m 高检查 1 次，每次尚圆周平均分度检查 8 点
		(4) 烟道的高度和宽度	±5	尺量检查 每5m 长检查1处，但不少于 3 处
4	膨胀缝的宽度		+2 -1	尺量检查 按砌体部位各检查 2~4 处

注：项次 2—(3)、4 为关键项。

第三节 拱 顶

(I) 保 证 项 目

第 3.3.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 3.3.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须符合本标准第 3.2.3 条的规定。

第 3.3.3 条 拱脚砖必须紧靠拱脚梁或金属箍。

吊挂砖的主要受力处严禁有裂纹。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 3.3.4 条 一般工业炉拱顶砌体砖缝的允许厚度应符合表 3.3.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

一般工业炉拱顶砌体砖缝的允许厚度 表 3.3.4

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	拱 顶	2 1.5
	(1) 湿 砌 (2) 干 砌	
2	带齿挂砖	3 2
	(1) 湿 砌 (2) 干 砌	

注：设计对拱顶的砖缝有特殊要求时，其砖缝的允许厚度应符合设计要求。

检查数量：按拱顶部位抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅱ类砌体 4 点
 Ⅲ类砌体 5 点
 优良：Ⅱ类砌体 2 点
 Ⅲ类砌体 3 点

第 3.3.5 条 拱顶砌体应符合下列规定：

合格：环砌拱顶的砖环平整，彼此平行，且与纵向中心线垂直；错砌拱顶的纵向砖列平直，且与纵向中心线平行。拱顶内表面平整，个别砖的错牙不超过 3mm。膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料。隔热层构造符合设计要求。

优良：环砌拱顶的砖环平整，彼此平行，且与纵向中心线垂直；错砌拱顶的纵向砖列平直，且与纵向中心线平行。拱顶内表

面平整，个别砖的错牙不超过 2mm。膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观。隔热层构造符合设计要求。

检查数量：环砌拱顶抽查 3~5 环；错砌拱顶抽查 3~5 列。错牙按拱顶抽查 2~4 处，每处 5m²。膨胀缝全数检查。

检验方法：拉线检查，塞尺检查，观察检查，检查施工记录。

第 3.3.6 条 球形成圆形拱顶砌体应符合下列规定：

合格：内弧面平整，个别砖的错牙不超过 3mm；每环砖排列匀称，合门砖均匀分布。

优良：内弧面平整，个别砖的错牙不超过 2mm；每环砖排列匀称、美观，合门砖均匀分布。

检查数量：错牙按拱顶抽查 2~4 处，每处 5m²；合门砖全数检查。

检验方法：塞尺检查，观察检查，检查施工记录。

第 3.3.7 条 吊挂拱顶或平顶砌体应符合下列规定：

合格：内表面平整，个别砖的错牙不超过 3mm；吊挂砖或吊挂垫板排列均匀、整齐。

镁质吊挂拱顶砖环中的钢垫片、销钉的制作、安装，符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定，无漏夹或多夹。

优良：内表面平整，个别砖的错牙不超过 2mm；吊挂砖或吊挂垫板排列均匀、整齐、美观；拱顶下沉均匀。

镁质吊挂拱顶砖环中的钢垫片、销钉的制作、安装，符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定，无漏夹或多夹。

检查数量：错牙按拱顶抽查 2~4 处，每处 5m²；吊挂砖或吊挂垫板各抽查 3~5 列（环）。

检验方法：塞尺检查，观察检查，检查施工记录。

第 3.3.8 条 拱顶中的各种烧嘴、孔洞、膨胀缝及隔热层的构造，应按本标准第 3.2.7 条的规定执行。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 3.3.9 条 一般工业炉拱顶砌体的允许误差和检验方法，应符合表 3.3.9 的规定。

一般工业炉拱顶砌体的允许误差和检验方法 表 3.3.9

项次	项目	允许误差 (mm)	检验方法
1	拱顶的跨度尺寸	±10	拉线检查 每 3m 长检查 1 处
2	膨胀缝宽度	+2 -1	尺量检查 按砌体部位抽查 2~4 处

注：项次 2 为关键项。

第四章 不定形耐火材料

第一节 一般规定

第 4.1.1 条 本章适用于不定形耐火材料内衬工程的质量检验和评定。

第 4.1.2 条 不定形耐火材料内衬的允许误差和检验方法，可按本标准中各专业炉和一般工业炉的要求执行。

第二节 耐火浇注料

(I) 保证项目

第 4.2.1 条 成品耐火浇注料的品种、牌号，必须符合设计要求。工地自配耐火浇注料的结合剂、骨料、粉料、外加剂、水等，必须符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定。

检验方法：检查质量证明书或试验报告。

第 4.2.2 条 耐火浇注料施工时，其配合比、原材料计量、搅拌、养护、施工缝处理，必须符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 4.2.3 条 现场浇注耐火浇注料时，必须按《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定留置试块进行检验。

检验方法：检查试验报告。

第 4.2.4 条 锚固件、锚固砖或吊挂砖的留设，必须符合设计要求。锚固件的焊接，必须牢固。锚固砖或吊挂砖，严禁有横向裂纹。

检验方法：观察检查，锤击检查。

(II) 基本项目

第 4.2.5 条 耐火浇注料应振捣密实，膨胀缝、隔热层按设计要求留设。浇注料表面应符合下列规定：

合格：表面无剥落、裂缝、孔洞等缺陷，有轻微的网状裂纹；膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料；隔热层构造符合设计要求。

优良：表面平整；无剥落、裂缝、孔洞等缺陷，有少量轻微的网状裂纹；膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观；隔热层构造符合设计要求。

检查数量：膨胀缝全数检查。其他项目：炉底、拱顶各抽查 2~4 处；炉墙每 4m 高检查 1 次，不足 4m 按 4m 计，每次 2~4 处，每处 5m²。

检验方法：观察检查，刻度放大镜检查，检查施工记录。

第三节 耐火可塑料

(I) 保证项目

第 4.3.1 条 耐火可塑料的品种、牌号和可塑性指数，必须符合设计要求。

检验方法：检验质量证明书或试验报告。

第 4.3.2 条 锚固件、锚固砖或吊挂砖的留设必须符合设计要求。锚固件的焊接必须牢固；锚固砖或吊挂砖严禁有横向裂纹。

检验方法：观察检查，锤击检查。

第 4.3.3 条 耐火可塑料内衬裂缝的修补，必须符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定。

检验方法：观察和尺量检查。

(II) 基本项目

第 4.3.4 条 耐火可塑料内衬应符合下列规定：

合格：耐火可塑料内衬密实、均一，与锚固砖或吊挂砖的咬合紧密；施工缝留在同一排锚固砖或吊挂砖的中心线处；通气孔

开设及脱模后的修整符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》**GB211—87** 规定。膨胀缝、膨胀线的留设符合设计要求。

优良：耐火可塑料内衬密实、均一，与锚固砖或吊挂砖的咬合紧密；施工缝留在同一排锚固砖或吊挂砖的中心线处；通气孔开设及脱模后的修整符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》**GB 211—87** 规定，通气孔的间距一致；膨胀缝、膨胀线的留设符合设计要求，位置正确，美观；仅有少量裂缝修补。

检查数量：按本标准第 4.2.5 条的规定。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第四节 耐火捣打料

(I) 保证项目

第 4.4.1 条 成品耐火捣打料的品种、牌号，必须符合设计要求。工地自配捣打料的结合剂、骨料、粉料及配合比，必须符合设计要求。

检验方法：检查质量证明书或试验报告。

(II) 基本项目

第 4.4.2 条 耐火捣打料的内衬，应符合下列规定：

合格：松铺厚度符合规定；振捣密实，无空鼓；接槎处粘接牢固，捣实后的容重或压缩比达到或设计《工业炉砌筑工程施工及验收规范》**GBJ 211—87** 的规定值。

优良：松铺厚度符合规定；振捣密实，无空鼓；接槎处粘结牢固，捣实后的容重或压缩比达到设计或《工业炉砌筑工程施工及验收规范》**GBJ 211—87** 的规定值，其中 60% 及其以上的检查点大于规定值的 5%。

检查数量：炉底、炉墙逐层各抽查 2~4 处。

检验方法：观察检点，容重或压缩比检查，检查施工记录。

第五节 耐火喷涂料

(I) 保证项目

第 4.5.1 条 耐火喷涂料的品种、牌号，必须符合设计要求。

检验方法：检查质量证明书或试验报告。

第 4.5.2 条 金属支承件的留设必须符合设计要求，焊接必须牢固。

检验方法：观察和锤击检查。

第 4.5.3 条 喷涂施工中，必须按《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定留置试块进行检验。

检验方法：检查试验报告。

(II) 基本项目

第 4.5.4 条 耐火喷涂料内衬应符合下列规定：

合格：喷涂料体密实；粗细颗粒分布均匀；无明显的夹层、空洞等缺陷；通气孔、膨胀线的留设符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定；喷涂层厚度基本一致。

优良：喷涂料体密实；粗细颗粒分布均匀；表面平整；无夹层、空洞等缺陷；通气孔、膨胀线的留设符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定，分布均匀、美观；喷涂层厚度一致。

检查数量：按本标准第 4.2.5 条的规定。

检验方法：观察检查，锤击检查，尺量检查，检查施工记录。

第五章 高炉及热风炉

第 5.0.1 条 本章适用于高炉及热风炉砌筑工程的质量检验和评定。

第 5.0.2 条 每座高炉或热风炉应为一个分部工程，其中高炉为主要的分部工程。高炉应划分为炉底、炉缸、炉腹、炉腰和炉身等分项工程，其中炉底和炉缸为主要分项工程；热风炉应划分为炉底、炉墙、砖格子和炉顶等分项工程，其中砖格子和炉顶是主要分项工程。

注：外燃式热风炉应按燃烧室、蓄热室、混合室等分别划分为炉底、炉墙、砖格子和炉顶等分项工程，其中砖格子和炉顶是主要分项工程。

第一节 高炉炉底

(I) 保证项目

第 5.1.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 5.1.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于 95%。检查数量和检验方法，应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 5.1.3 条 炉底上表面与出铁口中心的距离，每层炉底的砌筑中心线与出铁口中心线的交错角度，均必须符合设计要求。

检验方法：尺量检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 5.1.4 条 炉底砌体砖缝的允许厚度应符合表 5.1.4 的规定

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炭砖砌体	1.5 2
	(1) 垂直缝 (2) 水平缝	
2	以磷酸盐泥浆砌筑的粘土砖、高铝砖	2 2.5
	(1) 垂直缝 (2) 水平缝	

定，其检验方法应符合下列规定。

检查数量：逐层检查，每层抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m²，表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体	4 点
Ⅲ类砌体	5 点
优良：Ⅱ类砌体	2 点
Ⅲ类砌体	3 点

第 5.1.5 条 炉底炭素捣打料垫层，应符合下列规定：

合格：配料正确，拌合均匀，松铺厚度符合规定，捣打密实，无空鼓，捣实后的容重或压缩比达到设计或《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定值。表面各点的相对标高差不超过 5mm，平整误差不超过 2mm。

优良：配料正确，拌合均匀，松铺厚度符合规定，捣打密实，无空鼓，捣实后的容重或压缩比达到设计或《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定值，其中 60% 及其以上检查点大于规定值的 5%。表面各点相对标高差不超过 5mm；平整误差不超过 2mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 1.5mm。

检查数量：容重或压缩比逐层检查，每层抽查 4 处。相对标高差、平整误差在垫层上表面分格抽查 8~32 点。

检验方法：观察检查，容重或压缩比检查，3m 钢靠尺检查，水准仪检查，检查施工记录。

第 5.1.6 条 满铺炭砖砌体应符合下列规定：

合格：炭砖列平直，平面位置正确；平整误差不超过 2mm；砌体与冷却壁或炉壳之间缝隙的炭素捣打料捣实后的压缩比不小于 40%。

优良：炭砖列平直，平面位置正确；平整误差不超过 2mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 1.5mm；砌体与冷却壁或炉壳之间缝隙的炭素捣打料捣实后的压缩比不小于 40%。

检查数量：逐层检查。平整误差在炉底表面分格抽查 8~32 点；压缩比抽查 3~5 处。

检验方法：观察检查，压缩比检查，3m 钢靠尺检查。

第 5.1.7 条 环状炭砖砌体应符合下列规定：

合格：放射缝与半径方向相吻合。上下层的砖缝交错；表面平整误差和径向倾斜度的误差不超过 2mm，炭砖砌体与冷却壁或炉壳、高铝砖之间缝隙的炭素捣打料捣实后的压缩比分别不小于 40% 和 45%。

优良：放射缝与半径方向相吻合。上下层的砖缝交错；表面平整误差和径向倾斜度的误差不超过 2mm，其中 60% 及其以上的检查点不超过 1.5mm；炭砖砌体与冷却壁或炉壳、高铝砖之间缝隙的炭素捣打料捣实后的压缩比分别不小于 40% 和 45%，其中炭砖与高铝砖之间炭捣料的压缩比有 60% 及其以上的检查点大于规定值的 5%。

检查数量：逐层检查。表面平整误差和径向倾斜度的误差沿圆周平均分度检查 8 点；压缩比每层抽查 4 处。

检验方法：观察检查，容重或压缩比检查，2m 靠尺检查，铁水平尺检查，检查施工记录。

第 5.1.8 条 粘土砖、高铝砖砌体应符合下列规定：

合格：上下两层炉底砌筑中心线的交错角度符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定；砖层上表面的平整误差不超过 5mm。

优良：上下两层炉底砌筑中心线的交错角度符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定；砖层上表面的平整误差不超过 5mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 4mm。

检查数量：逐层检查。平整误差在炉底表面格抽查 8~32 点。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

单 5.1.9 条 炉底砌体的允许误差和检验方法，应符合表

高炉砌体的允许误差和检验方法

5.1.9

项次	项 目		允许误差 (mm)			检 验 方 法
			炭 砖 砌 体	粘土砖、高铝砖、 刚玉砖砌体		
				磷酸盐 泥浆	高铝或粘 土泥浆	
1	表面平整度	炉底砖层表面的局部错牙		2		塞尺检查 逐层检查，每层抽查 2~4 处，每处 5m ²
2	半 径	炉 缸 厚壁炉腰和炉身	±15 ±15	±15 ±15	±15	半径规检查 每 1.25m 高检查 1 次，每次按圆周平均分度检查 4~8 点
3	垂 直 度	炉底的每块砖		2		铁水平尺检查 逐层检查，每层抽查 4~8 块砖
4	标 高	炉底各砖层上表面各点的相对标高差	5	8		水准仪检查 逐层检查，每层炉底表面分格抽查 8~32 点

注：①项次 4 为关键项。

②炉底最上一层除砌筑炉缸墙的地点外，砖层表面的局部错牙和各点的相对标高差可不检查。

5.1.9 的规定。

第二节 高 炉 炉 缸

(I) 保 证 项 目

第 5.2.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 5.2.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于 95%。检查数量和检验方法，应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 5.2.3 条 出铁口框和渣口大套外环宽 500mm 范围内的砌体，以及风口带的砌体，必须紧靠冷却壁，其间不严密处，泥浆必须饱满。

检验方法：观察检查，尺量检查。

(II) 基本项目

第 5.2.4 条 炉缸砌体砖缝的允许厚度应符合表 5.2.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

炉缸砌体砖缝的允许厚度 表 5.2.4

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炭砖砌体 (1) 垂直缝 (2) 水平缝	1.5 2
2	以磷酸盐泥浆砌筑的粘土砖、高铝砖	2

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：II 类砌体 4 点

优良：II 类砌体 2 点

第 5.2.5 条 粘土砖、高铝砖砌体应符合下列规定：

合格：同一层内砖环紧靠；每环合门砖不多于 4 处；无 3 层或 3 环重缝；表面平整误差和径向倾斜度误差不超过 5mm；砌体与冷却壁间填料密实。

优良：同一层内砖环紧靠；每环合门砖不多于 3 处；无 3 层或 3 环重缝；表面平整误差和径向倾斜度误差不超过 5mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 4mm；砌体与冷却壁间填料密实。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次。表面平整误差和径向倾斜度误差每次沿圆周平均分度检查 4~8 点。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查，铁水平尺检查。

第 5.2.6 条 环状炭砖砌体应符合本标准第 5.1.7 条的规定。

(III) 允许误差项目

第 5.2.7 条 炉缸砌体的允许误差和检验方法应符合本标准

表 5.1.9 的规定。

第三节 高炉炉腹及其以上部位

(I) 保证项目

第 5.3.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 5.3.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于 90%。检查数量和检验方法，应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 5.3.3 条 厚壁炉腰和炉身砌体的中心线必须以炉口钢圈中心为准。

检验方法：经纬仪和吊线检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 5.3.4 条 炉腹及其以上部位砌体砖缝的允许厚度应符合表 5.3.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	I 炭砖砌体 炉腹及其以上部位 (1) 垂直缝	2
	(2) 水平缝 II 以磷酸盐泥浆砌筑的粘土砖、高铝砖、刚玉砖砌体	2.5
2	炉腹和炉腰	2.5
3	炉 身 III 以高铝或粘土泥浆砌筑的高铝或粘土砖砌体	3
4	炉身冷却箱（板）以上	2

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m^2 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体	4 点
Ⅲ类砌体	5 点
优良：Ⅱ类砌体	2 点
Ⅲ类砌体	3 点

第 5.3.5 条 炉腹和薄壁炉腰砌体应符合下列规定：

合格：耐火砌体紧靠冷却壁，其间不严密处，泥浆饱满。表面平整误差和径向倾斜度误差，炭砖砌体不超过 2mm ，粘土、高铝、刚玉砖砌体不超过 10mm 。

优良：耐火砌体紧靠冷却壁，其间不严密处，泥浆饱满。表面平整误差和径向倾斜度误差，炭砖砌体不超过 2mm ，其中 60% 及其以上检查点不超过 1.5mm ，粘土、高铝、刚玉砖砌体不超过 10mm ，其中 60% 及其以上检查点不超过 8mm 。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，表面平整误差和径向倾斜度误差每次按圆周平均分度检查 4~8 点。

检验方法：观察检查，铁水平尺检查。

第 5.3.6 条 厚壁炉腰和炉身砌体应符合下列规定：

合格：砌体与冷却箱（壁）、炉身砌体与钢砖底部之间的缝隙尺寸符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定，填料或捣料密实；无 3 层或 3 环重缝；表面平整误差和径向倾斜度误差符合本标准第 5.3.5 条的规定。

优良：砌体与冷却箱（壁）、炉身砌体与钢砖底部之间的缝隙尺寸符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定，填料或捣料密实；无 3 层或 3 环重缝；表面平整误差和径向倾斜度误差符合本标准第 5.3.5 条的规定。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，表面平整误差和径向倾斜度误差每次按圆周平均分度检查 4~8 点。

检验方法：观察检查，尺量检查，铁水平尺和 2m 靠尺检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 5.3.7 条 炉腹及其以上部位砌体的允许误差和检验方法应符合本标准表 5.1.9 的规定。

第四节 热风炉炉底、炉墙

(I) 保证项目

第 5.4.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 5.4.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 90%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 5.4.3 条 热风口、燃烧口和炉顶连接管口等周围环宽 1m 范围内，耐火砖必须紧靠炉壳或喷涂层，其间不严密处，泥浆必须饱满。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 5.4.4 条 炉底、炉墙砌体砖缝的允许厚度应符合表 5.4.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

炉底、炉墙砌体砖缝的允许厚度 表 5.4.4

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	以磷酸盐泥浆砌筑的炉墙	3
2	以高铝或粘土泥浆砌筑的砌体 (1) 炉墙 (含硅质泥浆砌筑的硅砖砌体) (2) 炉底	2 2.5

检查数量：炉底表面抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体 4点
Ⅲ类砌体 5点
优良：Ⅱ类砌体 2点
Ⅲ类砌体 3点

第 5.4.5 条 炉底砌体应按本标准第 3.2.5 条的规定执行。

第 5.4.6 条 蓄热室、燃烧室和混合室的围墙砌体应符合下列规定：

合格：以炉壳为导面砌筑的围墙砌体，其厚度（包括工作层和隔热层）允许误差为±15mm；有喷涂层的围墙，喷涂层半径的允许误差为+10mm。围墙上表面平整误差和径向倾斜度误差不超过 10mm。

优良：以炉壳为导面砌筑的围墙砌体，其厚度（包括工作层和隔热层）允许误差为±15mm；有喷涂层的围墙，喷涂层半径的允许误差为+10mm。围墙上表面平整误差和径向倾斜度误差不超过 10mm，其中 60%及其以上检查点不超过 8mm。墙面平整、清洁。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，每次按圆周平均分度检查 8 点。

检验方法：观察和尺量检查，半径规检查，铁水平尺和 2m 靠尺检查，检查施工记录。

第 5.4.7 条 热风炉炉墙砌体的膨胀缝，应按设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定留设，并符合下列规定：

合格：膨胀缝尺寸、位置正确，均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。

优良：膨胀缝尺寸、位置正确、均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。外表美观。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

(III) 允许误差项目

第 5.4.8 条 炉底、炉墙砌体的允许误差和检验方法应符合表 5.4.8 的规定。

热风炉砌体允许误差和检验方法 表 5.4.8

项次	项 目		允许误差 (mm)			检 验 方 法
			粘土砖、高铝砖、刚玉砖砌体		硅砖砌体	
			磷酸盐泥浆	高铝或粘土泥浆		
1	表面平整度	炉顶下的炉墙上表面	5	5	5	2m 靠尺检查 沿圆周平均分度检查 8 点
2	半 径	(1) 内燃式热风炉燃烧室炉墙	±10	±10		半径规检查 每 1.25m 高检查 1 次, 每次按圆周平均分度检查 8 点
		(2) 有喷涂层的外燃式热风炉蓄热室、燃烧室和混合室炉墙	+10 -5	+10 -5	+10 -5	
		(3) 有喷涂层的内燃式和顶燃式热风炉蓄热室炉墙	+10 -5	+10 -5	+10 -5	
		(4) 炉 顶 ①外燃式 ②内燃式和顶燃式	+10 -5 ±15		+10 -5 ±15	
3	垂直度	内燃式热风炉燃烧室墙 (每米)	5	5	5	2m 托线板检查 每 1.25m 高检查 1 次, 每次检查 8 点

注：项次 1 为关键项。

第五节 热风炉砖格子

(I) 保 证 项 目

第 5.5.1 条 格子砖的品种、牌号，必须符合现行国家标准和设计要求。

检验方法：观察检查，检查质量证明书或试验报告。

第 5.5.2 条 砌筑砖格子前，炉算子上表面的平整误差、炉算子格孔中心线对设计位置的误差，必须符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

检验方法：拉线检查，检查工序交接证明书。

(II) 基本项目

第 5.5.3 条 砖格子砌体应符合下列规定：

合格：堵塞格孔的数量不超过第一层完整格孔数量的 3%；砖格子与炉墙间的膨胀缝内清洁，并用木楔楔紧。

优良：堵塞格孔的数量不超过第一层完整格孔数量的 2%；砖格子与炉墙间的膨胀缝内清洁，并用木楔楔紧。

检查数量：全数检查。

检验方法：灯光透过格孔检查和用绳子从上面放下钢钎通过格孔全高检查。

第六节 热风炉炉顶

(I) 保证项目

第 5.6.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 5.6.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 90%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 5.6.3 条 炉顶砌砖或喷涂的中心，必须根据炉顶孔的中心和标高确定。

检验方法：尺量和吊线检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 5.6.4 条 炉顶砌体砖缝的允许厚度应符合表 5.6.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：拱顶内表面抽查 2~4 处。

第六章 焦炉和熄焦罐

第 6.0.1 条 本章适用于焦炉和熄焦罐砌筑工程的质量检验和评定。

第 6.0.2 条 焦炉应按结构部位划分为基础平台砌体、蓄热室、斜烟道、炭化室和炉顶等分部工程，其中斜烟道和炭化室为主要分部工程。每个分部工程可按 3~5 孔（室）为一区段划分为若干分项工程。

每个熄焦罐应为一个分部工程。每个分部工程应划分为冷却段、斜风道、环形排风道、预存段上部及锥体部位等分项工程，其中斜风道和环形排风道为主要分项工程。

第一节 基础平台砌体

(I) 保证项目

第 6.1.1 条 红砖的标号及泥浆的配合比，必须符合设计要求。

检验方法：观察检查，检查质量证明书或试验报告。

第 6.1.2 条 红砖砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于 90%。

检查数量：按 5 孔（室）的位置抽查 3 处。

试验方法：用百格网检查砖面与泥浆的粘结面积。每处掀 3 块砖，取其平均值。

(II) 基本项目

第 6.1.3 条 基础平台砌体的顶面应符合下列规定：

合格：砌体表面平整。平整误差不超过 5mm。

优良：砌体表面平整、清洁。平整误差不超过 4mm。无明显错牙。

检查数量：按 5 孔（室）的位置抽查 3 处。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 6.1.4 条 砌体的允许误差和检验方法，应符合表 6.1.4 的规定。

焦炉砌体的允许误差和检验方法 表 6.1.4

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	线	(1)小烟道和蓄热室宽度	±4 用伸缩尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧上下各检查 1 点
		或 1/2 墙宽	±2 拉线用钢板尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧左右各检查 1 点
		(2)蓄热室墙炉头、斜烟道炉头和炭化室墙炉头肩部脱离正面线	±3 拉线或弹线用钢板尺在机、焦侧上、中、下(斜烟道上、下)各检查 1 点
		(3)炭化室墙炉头肩部与保护板之间的间隙(先安装炉柱的焦炉)	±2 用钢板尺在机、焦侧上、中、下各检查 1 点
		(4)斜烟道口的宽度和长度	±2 用钢板尺或钢卷尺检查
	尺	(5)相邻立火道、斜烟道口、焦炉煤气道和看火孔的中心线的间距及各孔道的中心线与焦炉纵中心线的间距	±3 拉线或弹线用钢卷尺或长尺杆检查
		(6)炭化室宽度	±3 用伸缩尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧上、中、下各检查 1 点
			或 1/2 燃烧室墙宽
		(7)保护板砖座到炭化室底的距离	+3 0 丈量检查
		(8)炭化室机、焦侧跨顶砖(及其上部同保护板接触的砌体)与炉肩正面差	0 -5 用钢板尺在机、焦侧炉头左右各检查 1 点

续表 6.1.4

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	线尺寸 (9)装煤孔和上升管的中心线与焦炉纵中心线间距	±3	拉线或弹线用钢卷尺检查
2	标	(1)基础平台红砖砌体顶面	±5 按每孔(室)位置用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点
		(2)蓄热室墙面	±4 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点
		(3)炭化室墙顶	±5 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧左右各检查1点
		(4)炉顶表面	±6 按每孔(室)位置用水准仪在机侧、中心、焦侧各检查2点
		(5)基础平台红砖砌体顶面相邻测点间(间距1~1.5m)的标高差	5 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查2点
	高	(6)相邻蓄热室墙顶标高差	3 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点
		(7)斜烟道在蓄热室顶盖下一层相邻墙顶的标高差	2 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点
		(8)相邻水平焦炉煤气道的砖座的标高差	2 用水准仪在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点
		(9)相邻炭化室保护板砖座的标高差	2 用水准仪在机、焦侧左右各检查1点
		(10)相邻炭化室底的标高差	3 检查炭化室底的标高测量记录
		(11)相邻炭化室墙顶的标高差	4 检查炭化室墙顶的标高测量记录
3	表面平整度	(1)蓄热室墙	5 用2m靠尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧左右各检查1处
		(2)蓄热室炉头正面	5 用2m靠尺在机、焦侧炉头各检查1处

续表 6.1.4

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
3	(3)炭化室底	3	用 2m 靠尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查 1 处
	(4)炭化室墙	3	用 2m 靠尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧左右各检查 1 处
	(5)炭化室炉头肩部	3	用 2m 靠尺在机、焦侧炉头左右各检查 1 处
4	错牙 炭化室墙和炭化室底的表面	1	用钢板尺和楔形塞尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查 1 处
5	(1)蓄热室墙	5	用线锤在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查 1 处
	(2)蓄热室墙炉头正面	5	用线锤在机、焦侧炉头各检查 1 处
	(3)炭化室墙和炭化室炉头肩部： 炭化室高度 < 5m 时 炭化室高度 ≥ 5m 时	3 4	用线锤在机侧、机中、中心、焦中、焦侧和机、焦侧炉头左右各检查 1 处
6	(1)一般砖缝	+2 -1	用塞尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查 1 处
	(2)炭化室墙面砖缝	±1	用塞尺在机侧、机中、中心、焦中、焦侧左右各检查 1 处

注：①项次 2—(6)、2—(10)、4 为关键项。
②检评时，每个分项抽查 1 孔(室)。

第二节 蓄 热 室

(I) 保 证 项 目

第 6.2.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 6.2.2 条 砌体砖缝(包括无法用挤浆法砌筑的垂直缝)的

泥浆饱满度，必须大于 95%。

检查数量：每个分项抽查 3 处。

检验方法：用百格网检查砖面与泥浆的粘结面积。每处掀 3 块砖，取其平均值。

第 6.2.3 条 算子砖号的排列，必须准确。

检查数量：逐块检查。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 6.2.4 条 小烟道承插口应符合下列规定：

合格：承插口宽度和高度的允许误差为 $\pm 4\text{mm}$ 。

优良：承插口宽度和高度的允许误差为 $\pm 4\text{mm}$ ，其中 60%及其以上检查点的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

检查数量：每个分项抽查 1 处。

检验方法：尺量检查。

第 6.2.5 条 膨胀缝和滑动缝应符合下列规定：

合格：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动纸位置正确。

优良：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，其中 60%及其以上的检查点允许误差为 $\pm 1\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动纸位置正确。

检查数量：每个分项抽查 1 处。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

(III) 允许误差项目

第 6.2.6 条 砌体的允许误差和检验方法应符合本标准表 6.1.4 的规定。

第三节 斜 烟 道

(I) 保 证 项 目

第 6.3.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌

号、配合比、稠度，必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第6.3.2条 砌体砖缝的泥浆饱满度及其检查数量和检验方法，必须符合本标准第6.2.2条的规定。

第6.3.3条 炭化室的底面严禁有与推焦逆向的错牙。

检查数量：每个分项抽查1孔（室）。

检验方法：观察和楔形塞尺检查。

(II) 基本项目

第6.3.4条 膨胀缝和滑动缝应符合本标准第6.2.5条的规定。

第6.3.5条 斜烟道口的最小断面处应符合下列规定：

合格：宽度尺寸的允许误差为±1mm；孔内清洁，无杂物。

优良：宽度尺寸的允许误差为±1mm；上下层无明显错牙；孔内清洁，无杂物。

检查数量：每个分项抽查1孔（室）。

检验方法：观察和尺量检查。

第6.3.6条 炭化室底的标高应符合下列规定：

合格：允许误差为±3mm。

优良：允许误差为±3mm，其中60%及其以上的检查点的允许误差为±2mm。

检查数量：每个分项抽查1孔（室）。在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查1点。

检验方法：水准仪检查。

(III) 允许误差项目

第6.3.7条 砌体的允许误差和检验方法，应符合本标准表6.1.4的规定。

第四节 炭化室

(I) 保证项目

第6.4.1条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、

牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 6.4.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度及其检查数量和检验方法必须符合本标准第 6.2.2 条的规定。

第 6.4.3 条 炭化室的墙面严禁有与推焦逆向的错牙。

检查数量：每个分项抽查 1 孔（室）。

检验方法：观察和楔形塞尺检查。

(II) 基本项目

第 6.4.4 条 端墙的膨胀缝应符合下列规定：

合格：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 4\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁。

优良：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 4\text{mm}$ ，其中 60% 及其以上的检查点的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁。

检查数量：每道膨胀缝在上、中、下部位于焦侧、焦中、中心、机中、机侧各检查 1 点。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

第 6.4.5 条 炭化室炉头表面、墙表面勾缝应符合下列规定：

合格：勾缝密实，无丢缝。

优良：勾缝密实、牢固、平整光滑，无丢缝。墙面清洁。

检查数量：每个分项抽查 1 孔（室）。

检验方法：观察和塞尺检查。

(III) 允许误差项目

第 6.4.6 条 砌体的允许误差和检验方法，应符合本标准表 6.1.4 的规定。

第五节 炉 顶

(I) 保证项目

第 6.5.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、

牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 6.5.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度及其检查数量和检验方法必须符合本标准第 6.2.2 条的规定。

第 6.5.3 条 炭化室跨顶砖的工作面严禁有横向裂纹。

检查数量：逐块检查。

检验方法：放大镜检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 6.5.4 条 膨胀缝应符合水标准第 6.2.5 条的规定。

第 6.5.5 条 炉顶的铺面缸砖应符合下列规定：

合格：表面平整，平整误差不超过 7mm。勾缝密实。

优良：表面平整，平整误差不超过 5mm。勾缝密实、光滑。纵横拉条沟无明显错位。

检查数量：每个分项抽查 1 孔（室），在机侧、机中、中心、焦中、焦侧各检查 1 处。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查。

(III) 允许误差项目

第 6.5.6 条 砌体的允许误差和检验方法应符合本标准表 6.1.4 的规定。

第六节 熄焦罐

(I) 保证项目

第 6.6.1 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 6.6.2 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

(II) 基本项目

第 6.6.3 条 熄焦罐砌体的错缝应按本标准第 3.2.6 条的规定执行。

第 6.6.4 条 膨胀缝和滑动缝应符合下列规定：

合格：预存段托砖板部位的水平膨胀缝尺寸的允许误差为 $+1^0$ mm。预存段罐身上部放射形膨胀缝尺寸的允许误差为 $+2^0$ mm。罐顶进料口砌体与炉壳之间膨胀缝尺寸的允许误差为 $+3^0$ mm。膨胀缝留设准确，均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动纸位置正确。

优良：预存段托砖板部位的水平膨胀缝尺寸的允许误差为 $+1^0$ mm。预存段罐身上部放射形膨胀缝尺寸的允许误差为 $+2^0$ mm。罐顶进料口砌体与炉壳之间膨胀缝尺寸的允许误差为 $+3^0$ mm。膨胀缝留设准确，均匀、平直，缝内清洁，按规定填充材料，并且外表美观。滑动纸位置正确。

检查数量：沿圆周平均分度检查 8 点。

检验方法：观察和尺量检查。

第 6.6.5 条 γ 射线孔应符合下列规定：

合格：孔的上、下表面距孔中心尺寸的允许误差为 ± 1.5 mm；孔的两侧面距孔中心尺寸的允许误差为 ± 1 mm。相对的两个 γ 射线孔的中心线，必须在同一条直径线上。

优良：孔的上、下表面距孔中心尺寸的允许误差为 ± 1 mm；孔的两侧面距孔中心尺寸的允许误差为 ± 1 mm。相对的两个 γ 射线孔的中心线，必须在同一条直径线上。

检查数量：内、外墙每孔检查 4 点。

检验方法：拉线和尺量检查。

(III) 允许误差项目

第 6.6.6 条 熄焦罐砌体的允许误差和检验方法，应符合表 6.6.6 的规定。

熄焦罐砌的允许误差和检验方法 表 6.6.6

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	线 尺 寸	(1)预存段罐身砌体半径	±10 丈量检查 ①斜风道顶部内墙、外墙各检查 16 点 ②环形排风道内墙上、中、下各检查 8 点 ③上调节孔中部、顶部各检查 8 点 ④预存段罐身上部砌体的中部、顶部各检查 8 点
		(2)预存段罐顶锥形砌体半径	±15 丈量检查。锥形砌体中部、上部各检查 8 点
		(3)罐顶进料口半径	0 -3 丈量检查。上部、下部各检查 8 点
		(4)环形排风道的宽度	±10 丈量检查。上、中、下各检查 8 点
		(5)调节孔:长度 宽度	±10 ±6 丈量检查。每孔检查 1 点
		(6)通风孔 孔的内表面距孔中心 孔中心与风管中心的高 向间距	±5 ±10 丈量检查 检查 2 点 检查 2 点
		(7)测温孔的底面和两侧面距 孔中心	±5 丈量检查。每孔检查 3 点
		(8)预存段罐顶锥体部位的喷 涂层厚度	+10 0 丈量检查。下部通风道上、中、下各检查 8 点;锥体部位分 4 段,每段检查 8 点
2	标 高	(1)冷却段墙表面	±5 水准仪检查。沿圆周平均分度检查 8 点
		(2)斜风道隔墙顶面	±3 水准仪检查。每隔墙检查 1 点
		(3)下部调节孔上表面	±3 水准仪检查。沿圆周平均分度检查 8 点
		(4)预存段罐身砌体滑动层	±3 水准仪检查。沿圆周平均分度检查 8 点
		(5)预存段罐身砌体顶面	±5 水准仪检查。沿圆周平均分度检查 8 点
		(6)通风孔底面	±5 水准仪检查。检查 2 点
		(7)罐顶进料口上表面	0 -3 水准仪检查。沿圆周平均分度检查 8 点
3	砖 缝 的 尺 寸	(1)水平缝和放射缝	±2 丈量检查。每个分项抽查 4 处
		(2)环缝	+4 -2 丈量检查。每个分项抽查 4 处

注:项次 1—(1)、1—(3)、2—(2)、2—(7)为关键项。

第七章 炼钢转炉、电炉、 混铁炉和混铁车

第 7.0.1 条 本章适用于炼钢氧气顶吹转炉、电炉、混铁炉和鱼雷式混铁车砌筑工程的质量检验和评定。

第一节 炼 钢 转 炉

第 7.1.1 条 每座转炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉身和炉帽等分项工程，其中炉底为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 7.1.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 7.1.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于：工作层 95%；其他部位 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 7.1.4 条 炉底最上层砖必须竖砌。反球拱底与炉身墙的接触面必须严密，保持水平，并符合设计标高。

活炉底与炉身的接缝必须符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

(II) 基 本 项 目

第 7.1.5 条 砌体砖缝的允许厚度应符合表 7.1.5 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：炉底为逐层检查，每层抽查 1~2 处。炉墙抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m^2 ，表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体 4 点
 优良：Ⅱ类砌体 2 点

炼钢转炉砌体砖缝允许厚度 表 7.1.5

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	机压成型的小砖和烧成砖	2
2	油浸烧成砖	2

注：振动成型大砖的砖缝允许厚度由设计规定。

第 7.1.6 条 炉底砌体应符合下列规定：

合格：按十字形对称砌筑的炉底，砖层错缝符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定；按同心圆环砌筑的炉底，上下层砖缝错开。捣打料密实。

优良：按十字形对称砌筑的炉底，砖层错缝符合《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定；按同心圆环砌筑的炉底，上下层砖缝错开。炉底石棉板铺设整齐，接缝严密。捣打料密实、光洁。

检查数量：逐层检查，每层抽查 2~4 处。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 7.1.7 条 炉身砌体应符合下列规定：

合格：机压小砖砌体错缝正确，合门砖位置错开。

振动成型的大砖相互间靠紧，砖缝内的填充物按《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定填满，合门砖紧密，砌在易补炉侧，其上下层的位置错开。

永久层和工作层之间的填料密实。

优良：机压小砖砌体错缝正确，合门砖均匀分布。

振动成型的大砖相互间靠紧，砖缝内的填充物按《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ 211—87 的规定填满，合门砖紧密，

砌在易补炉侧，其上下层的位置均匀错开。

永久层和工作层之间的填料密实。石棉板铺设整齐，接缝严密。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次。每次抽查 2~4 处。

检验方法：观察检查，锤击检查。

第 7.1.8 条 炉帽砌体应符合下列规定：

合格：砌体紧靠炉壳，上下层砖缝错开，合门砖位置错开、紧密，填料密实。出钢口符合设计角度。

优良：砌体紧靠炉壳，内表面整治，上下层砖缝错开，合门砖分布均匀、紧密，填料密实。出钢口符合设计角度，位置端正、直顺。

检查数量：抽查 2~4 处。

检验方法：观察检查。

第二节 电 炉

第 7.2.1 条 每座电炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉墙和炉盖等分项工程，其中炉底为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 7.2.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 7.2.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：工作层 95%；其他部位 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 7.2.4 条 炉底与炉墙接触处必须严密，表面平整。

检验方法：观察检查。

第 7.2.5 条 电极口及其周围砌体的接触处必须严密，并保持电极口砖圈的直径。各电极口中心之间的距离误差不超过

±5mm。

检验方法：观察和尺量检查。

(II) 基本项目

第 7.2.6 条 砌体砖缝的允许厚度应符合表 7.2.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

电炉砌体砖缝的允许厚度 表 7.2.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炉底和炉墙	
	(1) 粘土砖和硅砖	2
	(2) 镁砖	1
	(3) 机压成型小砖	2
2	炉 盖	
	(1) 干砌	1.5
	(2) 湿砌	2

检查数量：炉底逐层检查，每层抽查 1~2 处；炉墙抽查 2~4 处；炉盖抽查 1~2 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格： I 类砌体 4 点
- II 类砌体 4 点
- 优良： I 类砌体 2 点
- II 类砌体 2 点

第 7.2.7 条 炉底砌体应符合下列规定：

合格：上下层砖的纵向长缝的交角为 30°~60°，炉底的最上层砖竖砌，捣打料密实。

优良：石棉板接缝严密。上下层砖的纵向长缝的交角为 30°~60°，炉底的最上层砖竖砌，捣打料密实、光洁。

检查数量：逐层检查。

检验方法：锤击检查，观察检查。

第 7.2.8 条 炉墙砌体应符合下列规定：

合格：上下层砖缝错开，合门砖错开、紧密。出钢口符合设计角度，填料密实。

优良：墙面平整。上下层砖缝错开，合门砖分布均匀、紧密。出钢口符合设计角度，填料密实。

检查数量：每 3~5 层检查 1 次。

检验方法：观察检查。

第 7.2.9 条 炉盖砌体应符合下列规定：

合格：内弧面平整，个别砖的错牙不超过 3mm。合门砖位置错开、紧密。

优良：内弧面平整，个别砖的错牙不超过 2mm。合门砖分布均匀、紧密。

检查数量：抽查 2~4 处。

检验方法：塞尺检查，观察检查。

第三节 混 铁 炉

第 7.3.1 条 每座混铁炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉墙和炉顶等分项工程，其中炉底和炉顶是主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 7.3.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 7.3.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度，必须大于：工作层 95%；其他部位 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法，应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 7.3.4 条 硅藻土填料必须密实。

检验方法：观察检查。

第 7.3.5 条 炉底与炉墙、受铁口与炉顶交接处的接缝，均

必须严密；平砌的前、后墙和端墙，必须交错成整体。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 7.3.6 条 砌体砖缝的允许厚度应符合表 7.3.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

混铁炉砌体砖缝的允许厚度 表 7.3.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	铁水面以下	1 2
	(1) 镁砖 (2) 粘土砖	
2	铁水面以上	2

检查数量：炉底逐层检查，每层抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处，炉顶抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：I 类砌体 4 点
- II 类砌体 4 点
- 优良：I 类砌体 2 点
- II 类砌体 2 点

第 7.3.7 条 炉底砌体应符合下列规定：

合格：砖列基本平直。膨胀缝位置误差不超过规定块数的 1 块砖。

优良：砖列平直。膨胀缝位置正确，外观整洁。

检查数量：每 3~5 列砖检查 1 次。

检验方法：观察检查。

第 7.3.8 条 炉墙砌体应符合下列规定：

合格：出铁口两侧墙与前墙交错成整体。墙面平整误差和向炉内倾斜不超过 5mm。

优良：出铁口两侧墙与前墙交错成整体，墙角整齐。墙面平整误差和向炉内倾斜不超过 5mm，其中有 60% 及其以上的检查点不超过 3mm。

检查数量：每 3~5 层检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：观察检查，铁水平尺和 2m 靠尺检查。

第 7.3.9 条 炉顶砌体应符合下列规定：

合格：环砌拱顶的砖环基本平整垂直，合门砖紧密；拱顶内表面个别砖错牙不超过 3mm；隔热填料厚度符合设计要求。

优良：环砌拱顶的砖环平整垂直，合门砖紧密；拱顶内表面个别砖错牙不超过 2mm；隔热填料厚度符合设计要求。

检查数量：环砌拱顶抽查 3~5 环；错牙按拱顶抽查 2~4 处，每处 5m²；填料全数检查。

检验方法：观察和拉线检查，塞尺检查，检查施工记录。

第四节 混 铁 车

第 7.4.1 条 若干台混铁车应为一个分部工程，一台混铁车应为一个分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 7.4.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 7.4.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。

检查数量：每台混铁车抽查 2~4 处。

检验方法：按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 7.4.4 条 永久层粘土砖必须紧靠炉壳或喷涂层。

检验方法：观察检查。

第 7.4.5 条 端部与锥形部接触处必须严密，端部与炉壳间的填料必须严密。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 7.4.6 条 砌体砖缝的允许厚度和检验方法应符合下列规定：

永久层和工作层的砖缝厚度不超过 **2mm**。检查数量：逐层检查，每层抽查 **2~4** 处。

检验方法：在每处砌体的 **5m²** 表面上用塞尺检查 **10** 点，比规定砖缝厚度大 **50%** 以内的砖缝不超过以下点数：

合格：II 类砌体 **4** 点

优良：II 类砌体 **2** 点

第 7.4.7 条 砌体应符合下列规定：

合格：错砌部位的纵向砖列基本平直，环砌部位的砖环基本平整垂直。下半圆工作层和永久层之间的耐火浇注料密实找圆，其纵向表面平整误差不超过 **3mm**，圆弧面与弧形样板之间的间隙不超过 **2mm**。端部工作层的垂直误差不超过 **2mm**。

优良：错砌部位的纵向砖列平直，环砌部位的砖环平整垂直。下半圆工作层和永久层之间的耐火浇注料密实找圆，其纵向表面平整误差不超过 **3mm**，圆弧面与弧形样板之间的间隙不超过 **2mm**，其中 **60%** 及其以上检查点不超过 **1mm**。端部工作层的垂直误差不超过 **2mm**。

检查数量：每 **5** 列（环）砖检查 **1** 次；浇注料纵向表面及圆弧面抽查 **5~8** 处；垂直误差每端面抽查 **2** 处。

检验方法：观察和拉线检查，**2m** 靠尺检查，弧形样板（弦长 **1m**）检查，托线板检查。

第八章 均热炉、加热炉和 热处理炉

第 8.0.1 条 本章适用于均热炉、加热炉和热处理炉砌筑工程的质量检验和评定。

第 8.0.2 条 每座均热炉、加热炉或热处理炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉墙和炉顶或炉盖等分项工程。

(I) 保证项目

第 8.0.3 条 耐火砖内衬的均热炉、加热炉和热处理炉的保证项目必须按本标准第三章的规定执行。

均热炉炉膛墙上表面和主烧嘴砖的标高（冷态尺寸）必须符合设计要求；环形加热炉炉底与炉墙之间的间隙严禁小于设计尺寸，内环炉墙必须保持垂直，严禁向炉内倾斜。

检验方法：水准仪检查，尺量检查，托线板检查。

(II) 基本项目

第 8.0.4 条 均热炉、加热炉和热处理炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 8.0.4 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

均热炉、加热炉和热处理炉砌体砖缝的允许厚度 表 8.0.4

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	均热炉 (1) 底、墙和吊挂炉盖 (2) 烧嘴砖 (3) 拱形炉盖	2 2 1.5
2	加热炉和热处理炉 (1) 镁砖或镁铬砖底 (2) 加热炉预热段、加热段和均热段的墙 (3) 其他底和墙 (4) 炉顶和拱 (5) 带齿挂砖 (6) 烧嘴砖	2 2 3 2 3 2

第九章 反射炉、矿热电炉、鼓风炉、 闪速炉和卧式转炉

第 9.0.1 条 本章适用于有色冶金工业用的反射炉、矿热电炉、鼓风炉、闪速炉和卧式转炉砌筑工程的质量检验和评定。

第一节 反 射 炉

第 9.1.1 条 每台反射炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉墙和炉顶等分项工程，其中炉底为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 9.1.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度，必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 9.1.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：工作层 95%；其他部位 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 9.1.4 条 炉底反拱拱脚必须砌入墙内。反拱砌体与侧墙、端墙的接触面必须湿砌并接合严密。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 9.1.5 条 炉顶拱脚砖必须紧靠拱脚梁。

吊挂砖的主要受力处严禁有裂纹。

检验方法：观察检查。

(II) 基 本 项 目

第 9.1.6 条 反射炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 9.1.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：反拱为逐层检查，每层抽查 2~4 处；炉墙每 1.25

m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处；炉顶抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅰ、Ⅱ类砌体 4 点

优良：Ⅰ、Ⅱ类砌体 2 点

反射炉砌体砖缝的允许厚度 表 9.1.6

项次	项 目		砖缝允许厚度 (mm)
1	炉底	(1) 反拱下部砌体 (2) 反拱	2 1
2	炉墙	(1) 渣线以下 (2) 渣线以上	1.5 2
3	炉顶	(1) 错缝砌 (2) 环 砌 环 缝 放射缝	1.5 1.5 1

第 9.1.7 条 反拱捣打层应符合下列规定：

合格：捣打层密实均匀，与砌体表面接合紧密。捣打层表面与弧形样板间的间隙不大于 3mm。

优良：捣打层密实均匀，与砌体表面接合紧密。捣打层表面与弧形样板间的间隙不大于 2mm。

检查数量：每 5m² 的表面上检查 1 处，但不少于 3 处。

检验方法：观察检查，弧形样板检查，检查施工记录。

第 9.1.8 条 反拱砌体应符合下列规定：

合格：砌体表面基本符合规定的弧度，个别砖的错牙不超过 3mm。

优良：砌体表面符合规定弧度，个别砖的错牙不超过 2mm。

检查数量：弧度每 5m 长检查 1 处，但不少于 3 处；错牙按反拱抽查 2~4 处，每处 5m²。

检验方法：弧形样板检查，塞尺检查。

第 9.1.9 条 炉墙砌体应符合下列规定：

合格：砌体错缝正确，表面基本平直。各孔口仔细加工错缝湿砌，其中心线和尺寸基本准确。膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料。

优良：砌体错缝正确，表面平直。各孔口仔细加工错缝湿砌，其中心线和尺寸准确。膨胀缝留设均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观。

检查数量：墙面抽查1~3处，每处3延长米；各孔口、膨胀缝为全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第9.1.10条 炉顶砌体应按本标准第3.3.5条或第3.3.7条的有关规定执行，其中各孔口应按本标准第9.1.9条规定执行。

(Ⅲ) 允许误差项目

第9.1.11条 反射炉砌体的允许误差和检验方法应按本标准第3.2.10条和第3.3.9条的有关规定执行。

第二节 矿热电炉

第9.2.1条 每台矿热电炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为炉底、炉墙和炉顶等分项工程。

(I) 保证项目

第9.2.2条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第9.2.3条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：工作层95%；其他部位90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第9.2.4条 炉底反拱与炉墙接触处必须符合本标准第9.1.4条的规定。

炉底接地线与炉底砌体接触必须严密，并露出炉底上表面30~50mm。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第 9.2.5 条 炉顶拱脚砖必须紧靠拱脚梁。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 9.2.6 条 矿热电炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 9.2.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

矿热电炉砌体砖缝的允许厚度 表 9.2.6

项次	项 目		砖缝允许厚度 (mm)
1	炉底	(1) 反拱下部砌体	1.5
		(2) 反拱	1
2	炉墙	(1) 镁质砖 渣线以下	1.5
		渣线以上	2
		(2) 粘土砖	2
3	炉 顶		1.5

检查数量：反拱为逐层检查，每层抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处；炉顶抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：I、II 类砌体 4 点

优良：I、II 类砌体 2 点

第 9.2.7 条 反拱捣打层应符合本标准第 9.1.7 条的规定。反拱砌体应符合本标准第 9.1.8 条的规定。

第 9.2.8 条 炉墙砌体除应按本标准第 3.2.6 条、第 3.2.7 条和第 3.2.8 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：出料口中心线和尺寸基本准确；两侧墙顶面基本平整，其相对标高差不超过 5mm。

优良：出料口中心线和尺寸准确；两侧墙顶面平整，其相对标高差不超过 4mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量检查，水准仪检查，检查施工记录。

第 9.2.9 条 炉顶砌体除应按本标准第 3.3.5 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：各孔口周围的砖砌筑紧密，位置基本正确，锁砖避开孔口，砌体表面平整，个别砖的错牙不超过 3mm。

优良：各孔口周围的砖砌筑紧密，位置正确，锁砖避开孔口，砌体表面平整，个别砖的错牙不超过 2mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，塞尺检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 9.2.10 条 矿热电炉砌体允许误差和检验方法应按本标准第 3.2.10 条和第 3.3.9 条的有关规定执行。

第三节 鼓 风 炉

第 9.3.1 条 每台鼓风机应为一个分部工程。每个分部工程应划分为本床（或炉缸）和前床等分项工程，其中本床为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 9.3.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 9.3.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：工作层 95%；其他部位 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 9.3.4 条 反拱与炉墙接触处必须符合本标准第 9.1.4 条的规定。

(II) 基本项目

第 9.3.5 条 鼓风机砌体砖缝的允许厚度应符合表 9.3.5 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

鼓风机砌体砖缝的允许厚度 表 9.3.5

项次	项 目		砖缝允许厚度 (mm)
1	本 床	(1) 镁质砖 反拱、平底	1
		其他部位	1.5
		(2) 粘土砖	2
2	前 床	(1) 镁质砖 反拱、平底	1.5
		其他部位	2
		(2) 粘土砖	2.5

检查数量：炉底为逐层检查，每层抽查 1~3 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 1~3 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅰ、Ⅱ类砌体 4 点
- Ⅲ类砌体 5 点
- 优良：Ⅰ、Ⅱ类砌体 2 点
- Ⅲ类砌体 3 点

第 9.3.6 条 本床和前床的砌体除应按本标准第 3.2.5 条、第 3.2.6 条、第 3.2.8 条和第 9.1.8 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：本床和前床合格：本床和前床虹吸道的斜坡退台处填料密实。虹吸道的尺寸和坡度基本准确。

优良：本床和前床虹吸道的斜坡退台处填料密实。虹吸道的尺寸和坡度准确。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 9.3.7 条 鼓风炉砌体允许误差和检验方法应按本标准第 3.2.10 条的有关规定执行。

第四节 闪 速 炉

第 9.4.1 条 每台闪速炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为沉淀池、反应塔和上升烟道等分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 9.4.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 9.4.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 9.4.4 条 反拱与炉墙接触处必须符合本标准第 9.1.4 条的规定。

第 9.4.5 条 膨胀缝的留设和填充材料的填塞必须符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 9.4.6 条 各部位水冷装置周围及其与砌体之间的间隙，必须用设计要求的材料逐层填捣密实。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 9.4.7 条 沉淀池吊挂砖的主要受力处严禁有裂纹。

检验方法：观察检查。

(II) 基 本 项 目

第 9.4.8 条 闪速炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 9.4.8 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：反拱逐层检查，每层抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处；炉顶抽查 2~4 处。

15mm。反应塔内半径的允许误差为±15mm。

优良：斜墙的斜度符合设计要求，直墙的垂直度误差不超过10mm。反应塔内半径的允许误差为±10mm。

检查数量：垂直度每面墙检查3处，每处按上、中、下各检查1点；半径误差每1.25m高检查1次，每次按圆周平均分度检查8点。

检验方法：观察检查，吊线检查，半径规检查。

第9.4.11条 冰铜口、渣口、料口及其他孔洞砌体应符合下列规定：

合格：冰铜口、渣口、料口及其他孔洞的组合砖经精细修正加工，中心线符合设计要求，尺寸基本准确，表面基本平整。

优良：冰铜口、渣口、料口及其他孔洞的组合砖经精细修正加工，中心线符合设计要求，尺寸准确，表面平整。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查。

第9.4.12条 吊挂炉顶砌体应按本标准第3.3.7条的规定执行。

(Ⅲ) 允许误差项目

第9.4.13条 闪速炉砌体允许误差和检验方法应按本标准第3.2.10条和第3.3.9条的有关规定执行。

第五节 卧式转炉

第9.5.1条 每台卧式转炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分端墙和圆周砌体等分项工程。

(I) 保证项目

第9.5.2条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第9.5.3条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于95%。干砌砖

缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 9.5.4 条 风眼砖必须放正砌平，无三角缝；风眼上部砌体每层退台必须一致；风眼区的填料必须捣实。

检验方法：观察检查，尺量检查。

(II) 基本项目

第 9.5.5 条 卧式转炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 9.5.5 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

卧式转炉砌体砖缝的允许厚度 表 9.5.5

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	风 眼 区	1
2	其 他 部 位	1.5

检查数量：抽查 1~3 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：I、II 类砌体 4 点

优良：I、II 类砌体 2 点

第 9.5.6 条 端墙砌体应符合下列规定：

合格：端墙错缝砌筑严密，砌体与炉壳间填料逐层填实。墙表面平直，平整误差不超过 5mm。

优良：端墙错缝砌筑严密，砌体与炉壳间填料逐层填实。墙表面平直清洁，平整误差不超过 3mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，2m 靠尺检查。

第 9.5.7 条 圆周砌体应符合下列规定：

合格：圆周砌体的锁砖严紧，内外砖缝一致。圆周砌体与端墙接触严密。砌体与炉壳间的间隙用规定的填充料逐层填捣密

实。个别砖的错牙不超过 **3mm**。

优良：圆周砌体的锁砖严紧，内外砖缝一致。圆周砌体与端墙接触平整严密，砌体与炉壳间的间隙用规定的填充料逐层填捣密实。表面平整清洁，个别砖的错牙不超过 **2mm**。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，塞尺检查，检查施工记录。

第 9.5.8 条 炉口砌体应符合下列规定：

合格：炉口砌体仔细加工并湿砌。炉口支撑拱紧靠拱下砌体，接触严密。

优良：炉口砌体仔细加工并湿砌。炉口支撑拱紧靠拱下砌体，接触严密。炉口尺寸准确，表面美观。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第十章 铝 电 解 槽

第 10.0.1 条 本章适用于铝电解槽砌筑工程的质量检验和评定。

第 10.0.2 条 每台电解槽应为一个分部工程。每个分部工程应划分为槽底、侧墙和阳极等分项工程，其中槽底为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第 10.0.3 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

成品耐火浇注料的品种、牌号、搅拌、养护和试块留置必须符合本标准第 4.2.1 条、第 4.2.2 条和第 4.2.3 条的规定。

第 10.0.4 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：炭块 95%；粘土砖 90%。干砌砖缝必须填满规定的材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 10.0.5 条 置于炭槽部分的阴极钢棒、预焙阳极的钢爪、自焙阳极的阳极棒与磷生铁或炭糊接触的表面，必须除锈至呈现金属光泽。

阴极炭块组制品必须符合设计要求。

检验方法：观察检查，仪器检查，检查施工记录。

第 10.0.6 条 炭糊捣打必须均匀密实，接触面结合严密。压缩比必须大于 40%。

检验方法：尺量检查，检查施工记录。

(II) 基 本 项 目

第 10.0.7 条 铝电解槽砌体砖缝的允许厚度应符合表 10.0.7 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

铝电解槽砌体砖缝的允许厚度 表 10.0.7

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	底：	
	(1) 隔热砖 (2) 粘土砖	2 2
2	墙：	
	(1) 粘土砖	2
	(2) 侧部炭块相邻两块间的垂直缝 干 砌 细缝糊砌	0.3 1.5
3	侧部炭块与粘土砖接触面：	
	(1) 水平缝 (2) 垂直缝	3 4

检查数量：底逐层检查，墙每面检查 1~3 处。

检验方法：在每处砌体 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体 4 点

Ⅲ、Ⅳ类砌体 5 点

优良：Ⅱ类砌体 2 点

Ⅲ、Ⅳ类砌体 3 点

第 10.0.8 条 粘土砖砌体应符合下列规定：

合格：错缝砌筑。槽底粘土砖顶面标高能保证阴极钢棒位于阴极窗口中心；表面平整误差不超过 5mm。侧墙粘土砖墙面平整。

优良：错缝砌筑。槽底粘土砖顶面标高能保证阴极钢棒位于阴极窗口中心；表面平整误差不超过 5mm，其中 60% 及其以上检查点不超过 3mm。侧墙表面平直光滑。

检查数量：全数检查。

检验方法：拉线检查，观察检查。

第 10.0.9 条 耐火浇注料应按本标准第 4.2.5 条的有关规定

执行。

第 10.0.10 条 阴极炭块组的安装应符合下列规定：

合格：阴极炭块组安放平稳，与底层接合严密。阴极钢棒与阴极窗口四周的间隙不小于 5mm，并用规定的密封料封闭严密。相邻炭块组顶面标高差不超过 5mm。

优良：阴极炭块组安放平稳，与底层接合严密。阴极钢棒与阴极窗口四周的间隙不小于 5mm，并用规定的密封料封闭严密。相邻炭块组顶面标高差不超过 4mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，水准仪检查。

第 10.0.11 条 侧部炭块砌体应符合下列规定：

合格：炭块接缝严密。顶面与槽沿板间用设计要求的密封料密封。内表面基本平整。

优良：炭块接缝严密。顶面与槽沿板间用设计要求的密封料密封。内表面平整。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第 10.0.12 条 阳极应符合下列规定：

合格：自焙阳极的贫脂糊在热态下一次浇注完，糊层摊平夯实，与上部糊连接良好；阳极棒插入位置正确，与糊接触严密；铝壳无破损折裂。

预焙阳极浇注的磷生铁与炭阳极、钢爪结合严密；炭阳极无水平方向的裂纹；钢爪中心线与炭阳极中心线之间的误差不超过 5mm；铝导杆的垂直误差全高不超过 5mm。

优良：自焙阳极的贫脂糊在热态下一次浇注完，糊层摊平夯实，与上部糊连接良好；阳极棒插入位置正确，与糊接触严密；铝壳无破损折裂，表面光滑。

预焙阳极浇注的磷生铁与炭阳极、钢爪结合严密；炭阳极无水平方向的裂纹；钢爪中心线与炭阳极中心线之间的误差不超过

3mm；铝导杆的垂直误差全高不超过 3mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 10.0.13 条 铝电解槽砌体的允许误差和检验方法应符合表 10.0.13 的规定。

铝电解槽砌体的允许误差和检验方法 表 10.0.13

项次	项 目		允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	表面平整度	侧部炭块下部砌体	3	2m 靠尺检查。抽查 2~4 处
2	垂 直 度	侧墙粘土砖	3	吊线检查。每面墙抽查 2~4 处，每处上、中、下各检查 1 点
3	标 高	炭块组顶面	±5	水准仪检查。全数检查

第十一章 炭素煅烧炉和焙烧炉

第 11.0.1 条 本章适用于炭素煅烧炉和焙烧炉砌筑工程的质量检验和评定。

第一节 炭素煅烧炉

第 11.1.1 条 每座炭素煅烧炉应为一个分部工程。每个分部工程应按罐体结构划分为底部粘土砖段、硅砖段和顶部粘土砖段等分项工程，其中硅砖段为主要分项工程。

(I) 保证项目

第 11.1.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 11.1.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。煅烧罐的内外砖缝必须勾缝严实。

检查数量：抽查罐数的 20%。每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：泥浆饱满度按本标准第 3.2.3 条的规定执行。勾缝为观察检查，并检查施工记录。

第 11.1.4 条 煅烧罐砌体的内表面，严禁有与排料方向的逆向错牙，其顺向错牙必须小于 2mm。

检验方法：观察和塞尺检查。

(II) 基本项目

第 11.1.5 条 炭素煅烧炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 11.1.5 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：抽查罐数的 20%。每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m^2 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅱ类砌体 4 点
- Ⅲ类砌体 5 点
- 优良：Ⅱ类砌体 2 点
- Ⅲ类砌体 3 点

炭素煅烧炉砌体砖缝的允许厚度 表 11.1.5

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	底和墙的粘土砖	3
2	烧嘴砖	2

注：硅砖砌体砖缝的允许厚度应符合本标准第 11.1.9 条的规定。

第 11.1.6 条 煅烧罐中心线的间距应符合下列规定：

合格：相邻煅烧罐中心线的间距允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ；各组煅烧罐中心线的间距允许误差为 $\pm 5\text{mm}$ 。

优良：相邻煅烧罐中心线的间距允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，其中 60% 及其以上检查点的允许误差为 $\pm 1\text{mm}$ ；各组煅烧罐中心线的间距允许误差为 $\pm 4\text{mm}$ 。

检查数量：抽查罐数的 50%。

检验方法：拉线和尺量检查。

第 11.1.7 条 膨胀缝和滑动缝应符合下列规定：

合格：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动缝均匀平整。

优良：膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，其中有 60% 及其以上检查点的允许误差为 $\pm 1\text{mm}$ ；膨胀缝均匀、平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动缝均匀平整。

检查数量：膨胀缝的尺寸，抽查罐数的 20%；其他全数检查。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

第 11.1.8 条 所有孔道在其换向和封闭前应作彻底清扫。砌

筑完毕后，孔道应符合下列规定：

合格：孔道畅通，无残存渣物。

优良：孔道畅通，无残存渣物，整洁美观。

检查数量：抽查罐数的20%。

检验方法：观察和灯光检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 11.1.9 条 炭素煅烧炉硅砖砌体砖缝厚度的允许范围应符合下列规定：

煅烧罐和火道盖板 1~3mm；

火道隔墙和四周墙 2~4mm。

检查数量：抽查罐数的20%。每1.25m高检查1次，每次在5m²表面上用塞尺检查10点。

检验方法：塞尺检查。

第 11.1.10 条 炭素煅烧炉砌体的允许误差和检验方法应符合表 11.1.10 的规定。

炭素煅烧炉砌体的允许误差和检验方法 表 11.1.10

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	线 尺	(1)相邻烧嘴中心线的间距	拉线检查。抽查罐数的20%
		(2)烧嘴中心与火道中心线的间距	
	寸	(3)煅烧罐的长度	尺量检查。抽查罐数的20%， 每罐上、中、下各测1点
		(4)煅烧罐的宽度	
2	表面 平 整 度	(1)炉底最上层砖	2m靠尺检查。抽查罐数的20%， 每5m ² 检查1处
		(2)每组煅烧罐各层火道盖板砖下的砌体上表面： 每米 总长	拉线检查。抽查罐数的20%

续表 11.1.10

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
3	(1) 烧嘴砖中心	±5	水准仪检查。全数检查
	(2) 煅烧室硅砖砌体上表面	±7	水准仪检查。全数检查,每 2m ² 抽查 1 点
	(3) 炉顶表面	±10	
4	垂直度 煅烧罐的全高	4	吊线检查。抽查罐数的 20%, 每罐检查 2 处,每处上、中、下各 测 1 点

注：项次 2—(2)、4 为关键项。

第二节 炭素焙烧炉

第 11.2.1 条 每座炭素焙烧炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为底、墙、炉盖等分项工程，其中墙为主要分项工程。

(I) 保证项目

第 11.2.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 11.2.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。密闭式焙烧炉料箱墙内表面的砖缝勾缝严实。

检查数量：抽查室数的 20%。炉底每层抽查 2 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2 处；每个炉盖抽查 1~2 处。

检验方法：泥浆饱满度按本标准第 3.2.3 条的规定执行。勾缝为观察检查，并检查施工记录。

第 11.2.4 条 焙烧室中心线间距的误差严禁超过 ±3mm。

检验方法：经纬仪和拉线检查。

第 11.2.5 条 炉盖拱脚砖必须紧靠金属箍。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 11.2.6 条 炭素焙烧炉砌体砖缝的允许厚度应符合表

11.2.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

炭素焙烧炉砌体砖缝的允许厚度 表 11.2.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	密闭式焙烧炉	
	(1) 底和墙	3
	(2) 拱	2
	(3) 料箱墙和炕面砖	3
2	(4) 炉盖	2
	敞开式焙烧炉	
	(1) 底和墙	3
	(2) 横墙	3

注：敞开式焙烧炉火道封顶下部砌体的砖缝厚度和砌筑方法应符合设计要求。

检查数量：抽查室数的 20%。炉底每层抽查 2 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2 处；每个炉盖抽查 1~2 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅱ类砌体 4 点
- Ⅲ类砌体 5 点
- 优良：Ⅱ类砌体 2 点
- Ⅲ类砌体 3 点

第 11.2.7 条 密闭式焙烧炉底和墙除应按本标准第 3.2.5 条至第 3.2.9 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：烧嘴砖中心标高的允许误差为 ±3mm。孔道在转向、封闭前清扫干净。

优良：烧嘴砖中心标高的允许误差为 ±3mm，其中 60% 及其以上检查点为 ±2mm。孔道在转向、封闭前清扫干净。

检查数量：抽查室数的 20%。

检验方法：水准仪检查，观察检查，检查施工记录。

第 11.2.8 条 敞开式焙烧炉的底和墙除应按本标准第 3.2.5 条至第 3.2.8 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：侧墙与横墙的凹形砌体内表面平直，其线尺寸的允许误差为 ± 3 mm；装配式火道墙的锁砖打入后，火道砌体不产生变形和位移。

优良：侧墙与横墙的凹形砌体优良：侧墙与横墙的凹形砌体差为 ± 2 mm，其中有 60% 及其以上检查点为 ± 2 mm；装配式火道墙的锁砖打入后，火道砌体不产生变形和位移。

检查数量：抽查室数的 20%。

检验方法：观察和尺量检查，检查施工记录。

第 11.2.9 条 焙烧炉的炉盖应按本标准第 3.3.6 条的有关规定执行。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 11.2.10 条 炭素焙烧炉砌体的允许误差和检验方法应符合表 11.2.10 的规定。

炭素焙烧炉砌体的允许误差和检验方法 表 11.2.10

项次	项 目	允许误差 (mm)		检 验 方 法	
		密闭式	敞开式		
1	线尺寸	(1) 料箱中心线的间距	± 2	± 2	拉线检查。抽查室数的 20%
		(2) 火井中心线的间距	± 2		
(3) 烧嘴中心线的间距		± 3	± 3		
	(4) 料箱长度	± 4	± 3	尺量检查。抽查室数的 20%	
		(5) 料箱宽度			± 3
2	表面平整度	(1) 炕面砖	3	2m 靠尺检查。抽查室数的 20%，每 5m ² 检查 1 点	
		(2) 料箱墙下的相邻炕面砖	2		
		(3) 料箱墙各层砖	3		3
		(4) 炉底最上层砖	3		3
		(5) 火道墙各层砖	3		3
		(6) 焙烧室间横墙最上层砖	5		5

续表 11.2.10

项次	项 目		允许误差 (mm)		检 验 方 法
			密闭式	敞开式	
2	表面平整度	(7) 全炉炉墙上表面各点相对标高差	20	20	水准仪检查。每 2m ² 检查 1 点
3	标高	火道顶表面		±5	水准仪检查。每 2m 检查 1 点
4	垂直度	米箱墙：每米全高	3 10	3 8	吊线检查。抽查室数的 20%
5	膨胀缝的宽度		+2 -1	+2 -1	尺量检查。抽查室数的 20%

注：项次 2—(2)、5 为关键项。

第十二章 玻璃熔窑

第 12.0.1 条 本章适用于玻璃熔窑砌筑工程的质量检验和评定。

第 12.0.2 条 每座玻璃熔窑应为一个分部工程。每个分部工程应划分为：烟道、蓄热室和小炉，熔化部和冷却部，成型室和供料通路等分项工程，其中熔化部和冷却部为主要分项工程。

(1) 保证项目

第 12.0.3 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 12.0.4 条 干砌砌体内砖与砖之间必须靠紧，除设计另有要求外，不应加填充物。

湿砌砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：烟道、蓄热室和小炉 90%；熔化部和冷却部、成型室和供料通路 95%。

检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 12.0.5 条 桥砖砌体必须按设计标高保持水平。多块砖砌筑的桥砖，砖块间必须紧密吻合，不得透光。桥砖的中心线必须同立柱、顶紧装置的中心线对正。

检验方法：观察和尺量检查，灯光检查。

第 12.0.6 条 成型室的尺寸、成型室与玻璃成型设备的相对位置必须符合设计要求。

锡槽纵向中心线必须与熔窑纵向中心线一致。锡槽底锚固件的焊接必须牢固。

检验方法：经纬仪和拉线检查，锤击检查。

第 12.0.7 条 拱脚砖必须紧靠拱脚梁。

检验方法：观察检查。

(II) 基本项目

第 12.0.8 条 玻璃熔窑砌体砖缝的允许厚度应符合表 12.0.8 的规定、其检查数量和检验方法应符合下列规定。

玻璃熔窑砌体砖缝的允许厚度 表 12.0.8

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	烟道和蓄热室	
	(1) 底和墙	3
	(2) 蓄热室拱脚以上的分隔墙 (3) 拱	2 2
2	小炉	
	(1) 墙和拱	2
	(2) 用硅砖砌筑的小炉口 (3) 用熔铸砖砌筑的小炉口	1.5 2
	(4) 底	3
3	熔化部和冷却部	
	(1) 用大型粘土砖砌筑的池壁 (2) 窑拱	2 1.5
	(3) 前墙拱、分隔装置的单环拱 (4) 用硅砖和熔铸砖砌筑的胸墙	1 2
	(5) 流液洞砖砌体	1.5
4	通路	
	(1) 用大型粘土砖砌筑的池壁 (2) 供料通路接触玻璃液的底和墙	1 1
	(3) 拱 (用带子母口砖或不带子母口砖砌筑) (4) 上部墙	1.5 3

注：表中用熔铸砖砌筑的部位，砖已经过切磨加工。未经切磨加工的熔铸砖砌体的砖缝厚度，应由设计规定。

检查数量：每个分项工程中，按砌体部位抽查 2~4 处。不足 5m² 的部位抽查 1 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅰ、Ⅱ类砌体 4点
Ⅲ类砌体 5点
优良：Ⅰ、Ⅱ类砌体 2点
Ⅲ类砌体 3点

第 12.0.9 条 烟道、蓄热室和小炉砌体除应按本标准第 3.2.7 条、第 3.2.8 条和第 3.3.5 条的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

合格：砖格子表面基本水平，格孔垂直，砖格子与墙间缝隙符合设计要求。各小炉、蓄热室砌筑的实际中心线与设计误差不超过 5mm。

优良：砖格子表面水平，格孔垂直，砖格子与墙间缝隙准确地符合设计要求。各小炉、蓄热室砌筑的实际中心线与设计误差不超过 3mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第 12.0.10 条 池底、池壁应符合下列规定：

合格：池底砖位置搁放准确，池底砌体砖缝在纵横方向均对正。

池壁顶面标高的允许误差为±10mm（对浮法窑池壁顶面标高的允许误差为+⁰mm。）

各处膨胀缝均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料。

优良：池底砖位置搁放准确，池底砌体砖缝在纵横方向均准确对正。

池壁顶面标高的允许误差为±8mm（对浮法窑池壁顶面标高的允许误差为+⁸mm）。

各处膨胀缝均匀、平直，位置正确，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观。

检查数量：池底砌体抽查 4~6 处，标高每 3m 长检查 1

点，膨胀缝全数检查。

检验方法：观察检查，水准仪检查，尺量检查，检查施工记录。

第 12.0.11 条 各部位的窑拱砌体应符合下列规定：

合格：拱脚砖的位置和标高符合设计要求；窑顶内表面平整，个别砖的错牙不超过 **3mm**；没有下沉、变形和局部下陷。

优良：拱脚砖的位置和标高符合设计要求；窑顶内表面平整美观，个别砖的错牙不超过 **2mm**；没有下沉、变形和局部下陷，没有个别砖的“抽签”。

检查数量：错牙抽查 **2~4** 处，每处 **5m²**。其他全数检查。

检验方法：观察和塞尺检查，尺量检查。

第 12.0.12 条 接触玻璃液的池壁、池底及其上部结构全部砌完后，应进行平整。平整后的砌体表面应符合下列规定：

合格：砖缝内基本无杂物，砌体内表面清洁。

优良：砖缝内无杂物，砌体内表面清洁美观。

检查数量：按部位抽查 **3~5** 处，每处 **5m²**。

检验方法：观察检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 12.0.13 条 玻璃熔窑砌体的允许误差和检验方法应符合表 12.0.13 的规定。

玻璃熔窑砌体的允许误差和检验方法 表 12.0.13

项次	项 目		允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	线 尺 寸	蓄热室炉条的间距	±2	拉线和尺量检查。抽查全数的 20%
2	垂 直 度	砖格子高度方向的倾斜	10	观察和尺量检查。每蓄热室抽 查 2~4 处
3	标 高	(1) 锡槽槽底 (2) 锡槽侧墙顶面	±2 ±3	水准仪检查。底每 2m² 检查 1 点；墙每 3m 长检查 1 点
4	膨胀缝宽度		+2 -1	尺量检查。全数检查

注：项次 4 为关键项。

第十三章 隧道窑、倒焰窑和回转窑

第 13.0.1 条 本章适用于隧道窑、倒焰窑、回转窑砌筑工程的质量检验和评定。

第一节 隧道窑

第 13.1.1 条 每台隧道窑应为一个分部工程。每个分部工程应划分为窑墙、窑顶、窑车等分项工程。

(I) 保证项目

第 13.1.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号,泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第 13.1.3 条 砌体砖缝的泥(砂)浆饱满度必须大于:耐火砖 90%;外部红砖 80%。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第 13.1.4 条 窑体砌筑的标高和中心线,必须以窑车轨面和轨道中心线为准。

检验方法:检查测量记录。

第 13.1.5 条 窑顶拱脚砖必须紧靠拱脚梁。

吊挂砖的主要受力处严禁有裂纹。

检验方法:观察检查。

(II) 基本项目

第 13.1.6 条 隧道窑砌体砖缝的允许厚度应符合表 13.1.6 的规定,其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量:窑墙每 1.25m 高检查 1 次,每次抽查 2~4 处;窑顶每 10m 长检查 1 次,每次抽查 1 处;窑车抽查全数的 10%。

检验方法:在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点,比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝,不超过以下点数:

合格: II 类砌体 4 点

Ⅲ、Ⅳ类砌体 5点
 优良：Ⅱ类砌体 2点
 Ⅲ、Ⅳ类砌体 3点

隧道窑砌体砖缝的允许厚度 表 13.1.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	窑 墙	
	(1) 预热带及冷却带内层耐火砖	3
	(2) 烧成带内层耐火砖	2
	(3) 隔热层砌体	3
	(4) 外墙耐火砖	3
	(5) 外部红砖	8~10
2	散热孔拱、燃烧室拱及其他拱	2
3	烧 嘴 砖	2
4	窑顶	
	(1) 耐火砖	2
	(2) 粘土质隔热耐火砖	3
5	窑车砌体	
	(1) 普型砖	3
	(2) 大型砖	5

第 13.1.7 条 曲封砖砌体应符合下列规定：

合格：两侧墙曲封砖之间间距尺寸的允许误差为：陶瓷窑 $+5$ mm，耐火窑为 ± 10 mm。顶面标高的允许误差为：陶瓷窑 ± 3 mm，耐火窑 ± 5 mm。表面平整误差不超过：陶瓷窑 3mm，耐火窑 5mm。

优良：两侧墙曲封砖之间间距尺寸的允许误差为：陶瓷窑 $+4$ mm，耐火窑 ± 8 mm。顶面标高的允许误差为：陶瓷窑 ± 3 mm，其中 60%及其以上检查点为 ± 2 mm；耐火窑 ± 5 mm，其中 60%及其以上检查点为 ± 4 mm。表面平整误差不超过：陶瓷窑 3mm，其中 60%及其以上检查点不超过 2mm；耐火窑 5mm，其中 60%及其以上检查点不超过 4mm。

检查数量：间距和表面平整误差每 5m 长检查 1 处；顶面标

高为全数检查，每 2m 测 1 点。

检验方法：尺量检查，水准仪检查，2m 靠尺检查。

第 13.1.8 条 隧道窑的断面尺寸应符合下列规定：

合格：宽度和高度尺寸的允许误差为：陶瓷窑±5mm，耐火窑±3mm。窑墙内表面和中心线间距尺寸的允许误差为：陶瓷窑±3mm，耐火窑±5mm。

优良：宽度和高度尺寸的允许误差为：陶瓷窑±4mm，耐火窑±3mm。窑墙内表面与中心线间距尺寸的允许误差为：陶瓷窑±2mm，耐火窑±4mm。

检查数量：每 1.25m 高检查 1 次，沿纵长方向每 5m 检查 1 处。

检验方法：尺量检查。

第 13.1.9 条 隧道窑窑墙膨胀缝的留设和外部红砖砌体应按本标准第 3.2.7 条和第 3.2.9 条的有关规定执行。

第 13.1.10 条 隧道窑窑顶砌体应按本标准第 3.3.5 条或第 3.3.7 条的有关规定执行。

(Ⅲ) 允许误差项目

第 13.1.11 条 隧道窑砌体的允许误差和检验方法应符合表 13.1.11 隧道窑砌体的允许误差和检验方法

项次	项 目	允许误差 (mm)		检 验 方 法
		陶瓷窑	耐火窑	
1	线尺寸 (1) 窑墙内所有各种气道的纵向中心线	±3	±5	尺量检查。每 5m 检查 1 处
	(2) 窑车砌体的宽度	0 -5	0 -5	尺量检查。抽查窑车数的 20%
2	垂直度 (1) 内墙 (2) 外墙	3 5	5 10	吊线检查。每 5m 检查 1 处，每处上、中、下各检查 1 点
3	标高 (1) 砂封槽下墙面 (2) 窑墙顶面	±3 ±3	±3 ±5	水准仪检查。每 5m 检查 1 处
4	表面平整度 (1) 内墙 (2) 窑墙顶面	3 3	5 5	2m 靠尺检查。每 5m 检查 1 处
5	膨胀缝宽度	+2 -1	+2 -1	尺量检查。全数检查

注：项次 4~ (2)、5 为关键项。

13.1.11 的规定。

第二节 倒 焰 窑

第 13.2.1 条 每座倒焰窑应为一个分部工程。每个分部工程应划分为底和墙、拱顶（圆顶）等分项工程。

（I）保 证 项 目

第 13.2.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 13.2.3 条 砌体砖缝的泥（砂）浆饱满度必须大于：耐火砖 90%；外部红砖 80%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 13.2.4 条 下部废气通道孔的位置和断面尺寸必须准确。
检验方法：观察检查，尺量检查。

第 13.2.5 条 窑顶拱脚砖必须紧靠拱脚梁或金属箍。
检验方法：观察检查。

（II）基 本 项 目

第 13.2.6 条 倒焰窑的基本项目应按本标准第三章的有关规定执行。

（III）允 许 误 差 项 目

第 13.2.7 条 倒焰窑的允许误差项目应按第三章的有关规定执行。

第三节 回 转 窑

第 13.3.1 条 每台回转窑应为一个分部工程，并按区段划分为若干个分项工程。

注：回转窑的预热器、分解炉、冷却机等附属设备应各为一个分部工程，其砌筑工程的质量检验和评定应按照本标准第三章和第四章的有关规定执行。

（I）保 证 项 目

第 13.3.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、

牌号、配合比、稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 13.3.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 90%。干砌砖缝必须填满干细耐火粉或规定材料。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 13.3.4 条 窑壳内壁洁净，耐火砖必须紧靠窑壳或喷涂层，其间的间隙不得大于 3mm，并必须以浓泥浆填实。

检验方法：观察检查，塞尺检查，检查施工记录。

第 13.3.5 条 加工后的锁砖厚度必须大于原砖厚度的 2/3。

检验方法：观察检查，尺量检查。

(II) 基本项目

第 13.3.6 条 回转窑砌体砖缝的允许厚度应符合表 13.3.6 的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

回转窑砌体砖缝的允许厚度 表 13.3.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	纵向缝	2
2	横向缝	3

注：用镁质制品砌筑的内衬，其砖缝厚度应符合设计要求。

检查数量：每个区段抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：Ⅱ类砌体 4 点
- Ⅲ类砌体 5 点
- 优良：Ⅱ类砌体 2 点
- Ⅲ类砌体 3 点

第 13.3.7 条 窑体内衬应符合下列规定：

合格：错砌内衬纵向砖列与窑轴线在同一平面内，在同一砌筑段的全长内，其扭曲不超过 20mm；环砌内衬砖环互相平行，

并与窑轴线垂直。内衬表面个别砖的错牙不超过 **3mm**。

优良：错砌内衬纵向砖列与窑轴线在同一平面内，在同一砌筑段的全长内，其扭曲不超过 **15mm**；环砌内衬砖环互相平行。并与窑轴线垂直。内衬表面无明显错牙。

检查数量：每个区段抽查 **2~4** 处。

检验方法：观察检查，拉线和尺量检查，塞尺检查。

第 13.3.8 条 砌体膨胀缝的留设应符合本标准第 **3.2.7** 条的有关规定。

第十四章 转化炉和裂解炉

第 14.0.1 条 本章适用于转化炉和裂解炉砌筑工程的质量检验和评定。

第一节 一段转化炉

第 14.1.1 条 一段转化炉应为一个分部工程，并按区段划分为辐射段、过渡段和对流段、输气总管等分项工程，其中辐射段为主要分项工程。

(I) 保证项目

第 14.1.2 条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比，稠度必须符合本标准第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定。

第 14.1.3 条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于 95%。检查数量和检验方法应按本标准第 3.2.3 条的规定执行。

第 14.1.4 条 隔热耐火浇注料的原材料、外加剂和锚固件必须符合本标准第 4.2.1 条和第 4.2.4 条的规定。

第 14.1.5 条 隔热耐火浇注料施工时，其配合比、原材料计量、搅拌、养护、施工缝处理、膨胀缝留设和试块留置必须符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87 的规定。

检验方法：观察检查，检查试验报告，检查施工记录。

(II) 基本项目

第 14.1.6 条 一段转化炉砌体砖缝的允许厚度应符合表 14.1.6 的规定，其检验数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：炉底表面抽查 2~4 处；炉墙每 1.25m 高检查 1 次，每次抽查 2~4 处；炉顶按炉顶部位抽查 2~4 处。

检验方法：在每处砌体的 5m² 表面上用塞尺检查 10 点，比规定砖缝厚度大 50% 以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体 4点
 Ⅲ、Ⅳ类砌体 5点
 优良：Ⅱ类砌体 2点
 Ⅲ、Ⅳ类砌体 3点

一段转化护砌体砖缝的允许厚度 表14.1.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炉墙	2
2	辐射段炉顶	4
3	烟道及挡火墙	2
4	辅助锅炉炉顶	3

第14.1.7条 炉墙保温板应符合下列规定：

合格：紧贴（靠）炉壳，铺砌平稳，板与板之间靠紧，每处轻微松动不超过2块。

优良：紧贴（靠）炉壳，铺砌平稳，板与板之间靠紧，拼缝密实，无松动。

检查数量：按保温层面积每100m²抽查1处，每处10m²，但不少于3处。

检验方法：观察检查。

第14.1.8条 预埋拉砖钩应符合下列规定：

合格：数量、长度均符合设计要求和《工业炉的砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87的规定，插入锚钉孔的深度不小于25mm，平直地嵌入砖内。

优良：数量、长度均符合设计要求和《工业炉的砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87的规定，插入锚钉孔的深度不小于25mm，平直地嵌入砖内，无一端翘起、无未拉或虚拉。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第14.1.9条 输气总管隔热耐火浇注料锐角处的料体应符合

下列规定：

合格：捣固密实，气孔小于50mm。

优良：捣检查数量：全数检查检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，X射线检查。

第14.1.10条 炉顶砖与吊挂砖应符合下列规定：

合格：两砖搭接稳妥可靠，搭接尺寸不小于12mm；内表面基本平整，个别砖的错牙不超过3mm。

优良：两砖搭接稳妥可靠，搭接尺寸不小于12mm；内表面平整美观，个别砖的错牙不超过2mm。

检查数量：每5m²的表面上检查2处。

检验方法：观察检查，尺量检查。

第14.1.11条 隔热耐火浇注料内衬的外观质量应符合下列规定：

合格：表面平整，无剥落、起砂、孔洞等缺陷，裂缝宽度不超过3mm。

优良：表面平整，无剥落、起砂、孔洞等缺陷，有少量的轻微网状裂纹。

检查数量：每5m²抽查1处，但不少于3处。

检验方法：观浆检查，尺量检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第14.1.12条 一段转化炉砌体的允许误差和检验方法应符合表14.1.12的规定。

一段转化炉砌体的允许误差和检验方法 表14.1.12

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	(1) 隔热耐火浇注料炉墙 高度2.5~4.0m 高度>4.0m	12	经纬仪检查,吊线和尺量检查。 每面墙检查3处,每处上、中、下 各检查1点
		15	

续表14.1.12

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	(2) 砖砌炉墙 每米 全高	3 15	经纬仪检查,吊线和丈量检查。 每面墙检查3处,每处上、中、下 各检查一点。
	(3) 烟道墙及挡火墙	3	
2	(1) 隔热耐火浇注料内衬 长度 $\leq 2.0\text{m}$ 长度 $2.0\sim 4.0\text{m}$	5 10	2m 靠尺检查。各部位抽查3~5 处
	(2) 炉墙上层砖	5	
	(3) 炉顶吊挂砖面	7	
	(4) 烟道及挡火墙	6	
	(5) 炉底、烟道底	5	
3	(1) 隔热耐火浇注料内衬厚度 厚度 $\leq 150\text{mm}$ 厚度 $> 150\text{mm}$	± 5	丈量检查。在纵横方向各检查2 处
	(2) 炉膛内空尺寸长度和宽度	± 10	
	(3) 炉墙对角线长度差	± 10 15	

注：项次1~ (2)、项次3~ (1) 为关键项

第二节 二段转化炉

第14.2.1条 二段转化炉应为一个分部工程，并按结构部位划分为炉墙（拱脚）、炉底、球拱顶三个分项工程，其中球拱顶为主要分项工程。

(I) 保 证 项 目

第14.2.2条 隔热耐火浇注料的原材料、外加剂和锚固件必须符合本标准第4.2.1条和第4.2.4条的规定。

第14.2.3条 耐火砖的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第14.2.4条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于95%。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第14.2.5条 隔热耐火浇注料内衬必须密实,严禁有施工缝,并必须符合设计要求的强度和本标准第14.1.5条的规定。

检验方法:检查配合比或试验报告,检查施工记录。

第14.2.6条 球拱拱脚表面和筒体中心线的夹角、拱脚砖的标高、带孔砖与不带孔砖的位置均必须符合设计要求

检验方法:观察检查,尺量检查。

(II) 基本项目

第14.2.7条 二段转化炉砌体砖缝的允许厚度应符合表14.2.7的规定,其检查数量和检验方法应符合下列规定。

二段转化炉砌体砖缝的允许厚度 表14.2.7

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炉墙(拱脚)	2
2	球拱脚	2

检查数量:按部位各抽查2~4处。

检验方法:在每处砌体的5m²表面上用塞尺检查10点,比规定砖缝厚度大50%以内的砖缝,不超过以下点数:

合格: II类砌体 4点

优良: II类砌体 2点

第14.2.8条 隔热耐火浇注料内衬的外观质量应符合本标准第14.1.11条的规定。

第14.2.9条 刚玉砖砌体应符合下列规定:

合格:组砌正确,排列匀称,弧面平整,个别砖的错牙不超过3mm,砖缝泥浆密实,烘烤得当。

优良:组砌正确,排列匀称,弧面平整,个别砖的错牙不超过2mm,砖缝泥浆密实,烘烤得当,无流淌。

检查数量:全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查烘烤记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第14.2.10条 二段转化炉砌体的允许误差和检验方法应符合表14.2.10的规定。

二段转化炉砌体的允许误差和检验方法 表14.2.10

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	炉墙内直径误差	±15	半径规检查，尺量检查
2	隔热耐火浇注料内衬椭圆度	直径的0.4%，并不得大于20mm	按圆周平均分度检查8点

注：项次2为关键项。

第三节 裂 解 炉

第14.3.1条 每座裂解炉应为一个分部工程。每个分部工程应按区段划分为辐射段、对流段等分项工程，其中辐射段为主要分项工程。

(I) 保证项目

第14.3.2条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第14.3.3条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于95%。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第14.3.4条 隔热耐火浇注料的原材料、外加剂和锚固件必须符合本标准第4.2.1条和第4.2.4条的规定。

第14.3.5条 隔热耐火浇注料内衬必须密实，严禁有施工缝，并必须符合设计要求的强度和本标准第14.1.5条的规定。

检验方法：检查配合比或试验报告，检查施工记录。

第14.3.6条 耐火可塑料的可塑性指数和锚固砖必须符合本标准第4.3.1条和第4.3.2条的有关规定。

第14.3.7条 耐火纤维、锚固件及粘接剂的材质必须符合现行国家标准的规定和设计要求。锚固件的焊接质量必须符合《工

业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87的规定。

检验方法：检查质量证明书或试验报告，锤击检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第14.3.8条 裂解炉砌体砖缝的允许厚度应符合表14.3.8的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

裂解炉砌体砖缝的允许厚度 表14.3.8

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	炉墙	2
2	辐射段炉顶	4
3	烧嘴砖	2

检查数量：炉墙每1.25m高检查1次，每次抽查2~4处；炉顶按炉顶部位抽查2~4处；烧嘴砖全数检查。

检验方法：在每处砌体的5m²表面上用塞尺检查10点，比规定砖缝厚度大50%以内的砖缝，不超过以下点数：

- 合格：II类砌体 4点
- IV类砌体 5点
- 优良：II类砌体 2点
- IV类砌体 3点

第14.3.9条 隔热耐火浇注料内衬的外观质量应符合本标准第14.1.11条的规定。

第14.3.10条 耐火可塑料内衬应符合本标准第4.3.4条的规定。

第14.3.11条 炉顶吊挂砖应符合下列规定：

合格：耐火砖与炉顶环首螺栓配合良好，无强制打入现象；炉顶内表面基本平整，个别砖的错牙不超过3mm。

优良：耐火砖与炉顶环首螺栓配合良好，无强制打入现象；炉顶内表面平整、美观，个别砖的错牙不超过2mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查。

第14.3.12条 耐火纤维内衬应符合下列规定：

合格：锚固钉安装位置正确，误差不超过**5mm**；耐火纤维毡搭接顺气流方向，紧贴基层表面、铺砌均匀、松紧适度、接缝严密，无松散、拉裂现象。

优良：锚固钉安装位置正确，误差不超过**3mm**；耐火纤维毡搭接顺气流方向，紧贴基层表面、铺砌均匀、松紧适度、接缝严密，无松散、拉裂现象，表面平顺一致。

检查数量：每**5m²**抽查1处，但不少于3处。

检验方法：观察检查，尺量检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第14.3.13条 裂解炉砌体的允许误差和检验方法应符合表14.3.13的规定。

裂解炉砌体的允许误差和检验方法 表14.3.13

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法	
1	垂 直 度	(1) 隔热耐火浇注料炉墙 高度 2.5~4.0m 高度 >4.0m	经纬仪检查,吊线和尺量检查。 每面墙检查 3 处,每处上、中、下 各检查 1 点	
		(2) 砖砌炉墙 每米 全高		3 15
		(3) 烟道墙及挡火墙		3
2	表 面 平 整 度	(1) 隔热耐火浇注料内衬 长度 ≤2.0m 长度 2.0~4.0m	2m 靠尺检查。各部位抽查 3~5 处	
		(2) 炉墙上层砖		5
		(3) 炉顶吊挂砖面		7

续表14.3.13

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	表整 面 平度	(4) 烟道及挡火墙 6	
		(5) 炉底、烟道底 5	
3	线 尺	(1) 隔热耐火浇注料内衬厚度 厚度 $\leq 150\text{mm}$ 厚度 $> 150\text{mm}$	丈量检查，在纵横方向各抽查 2处
	(2) 耐火可塑料内衬厚度	± 5	
	寸	(3) 炉膛内空尺寸长度和宽度	
(4) 炉墙对角线长度差		15	
4	膨 胀 缝	(1) 一般膨胀缝	丈量检查，按砌体部位各抽查 2~4处
		(2) 隔热耐火砖炉墙膨胀缝	+2 0

注：项次1~ (2)、3~ (1)、4为关键项。

第十五章 连续式直立炉

第15.0.1条 本章适用于城市煤气用的连续式直立炉砌筑工程的质量检验和评定。

第15.0.2条 每座连续式直立炉应为一个分部工程。每个分部工程应按炭化室结构划分为底部粘土砖段、硅砖段和顶部粘土砖段等分项工程，其中硅砖段为主要分项工程。

(I) 保证项目

第15.0.3条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第15.0.4条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于95%。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第15.0.5条 炭化室墙的墙南坡度必须正确。墙面严禁反斜和有逆向错牙。

检验方法：观察检查，塞尺检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第15.0.6条 立火道、空气道、煤气道、废气道和看火孔的尺寸和位置均应正确，并应符合下列规定：

合格：各孔口断面尺寸的允许误差为±3mm；立火道中空气口、煤气口的断面尺寸的允许误差为±2mm；相邻立火道、空气口和煤气口的中心线间距尺寸的允许误差为±3mm。

优良：各孔口断面尺寸的允许误差为±3mm；立火道中空气口、煤气口的断面尺寸的允许误差为±2mm；相邻立火道、空气口和煤气口的中心线间距尺寸的允许误差为±3mm，其中60%及其以上检查点不超过±2mm。

检查数量：抽查门数的20%。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

第15.0.7条 膨胀缝和滑动缝应符合下列规定：

合格：一般膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ；端炭化室墙与抵抗墙之间的膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ 。膨胀缝均匀平直，缝内清洁，并按规定填充材料。滑动缝均匀平整。

优良：一般膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，其中有60%及其以上检查点为 $+2\text{mm}$ ；端炭化室墙与抵抗墙之间的膨胀缝尺寸的允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ ，其中有60%及其以上检查点为 $\pm 2\text{mm}$ 。膨胀缝均匀平直，缝内清洁，并按规定填充材料，外表美观。滑动缝均匀平整。

检查数量：膨胀缝的尺寸抽查门数的20%，其他全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，检查施工记录。

第15.0.8条 炉墙底部座砖表面标高应符合下列规定：

合格：与设计标高的允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ 。

优良：与设计标高的允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ ，其中60%及其以上检查点为 $\pm 2\text{mm}$ 。

检查数量：全数检查。

检验方法：水准仪检查。

第15.0.9条 砌体砌完后的清扫和精整工作应符合下列规定：

合格：砌体清洁，孔道畅通，无残存渣物。

优良：砌体清洁美观，孔道畅通，无残存渣物。

检查数量：抽查门数的20%。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

(Ⅲ) 允许误差项目

第15.0.10条 连续式直立炉砌体砖缝厚度的允许范围应符合下列规定：

炭化室墙面 3~5mm

其他耐火砌体 3~6mm

检查数量：抽查门数的20%。每1.25m 高检查1次，每次在5m²表面上用塞尺检查10点。

检验方法：塞尺检查。

第15.0.11条 连续式直立炉砌体的允许误差和检验方法应符合表15.0.11的规定。

连续式直立炉砌体的允许误差和检验方法 表15.0.11

项次	项 目	允许误差 (mm)	检 验 方 法	
1	线 尺 寸	(1) 炭化室 长度 宽度	尺量检查。抽查门数的20%，每炭化室上、中、下各检查1点	
		±3 ±2		
		(2) 煤气颈管口和废气颈管口的断面尺寸	±5	尺量检查。抽查门数的20%
	(3) 辅助煤箱底座砖、排焦箱吊架上座砖与炭化室纵横中心线的间距	±3		
2	标 高	(1) 滑动层、最上层空气道盖板砖下面和立火道顶面	水准仪检查。抽查门数的20%，每2m ² 检查1点	
		(2) 炉顶表面		±5
		(3) 辅助煤箱座砖表面		±3
		(4) 相邻炭化室滑动层表面标高差		3
		(5) 两侧墙顶面与相邻炭化室顶面的标高差		3
		(6) 煤气颈管和废气颈管中心	±5	水准仪检查。全数检查
3	表面平整度 炭化室墙	3	1.5m 靠尺检查。抽查门数的20%，每炭化室检查3处	

注：项次1~ (1)、3为关键项。

第十六章 工业锅炉

第16.0.1条 本章适用于现场组装的工业锅炉砌筑工程的质量检验和评定。

第16.0.2条 每台锅炉应为一个分部工程。每个分部工程应划分为落灰斗、燃烧室、炉顶和省煤器等分项工程，其中燃烧室和炉顶是主要分项工程。

(I) 保证项目

第16.0.3条 耐火材料和制品的品种、牌号，泥浆的品种、牌号、配合比、稠度必须符合本标准第3.2.1条和第3.2.2条的规定。

第16.0.4条 砌体砖缝的泥浆饱满度必须大于：耐火粘土砖90%；红砖80%。检查数量和检验方法应按本标准第3.2.3条的规定执行。

第16.0.5条 在砌体（包括耐火浇注料）中的锅炉零件和各种管子的周围留设的膨胀缝，必须符合设计要求和《工业炉砌筑工程施工及验收规范》GBJ211—87的规定。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

(II) 基本项目

第16.0.6条 锅炉砌体砖缝的允许厚度应符合表16.0.6的规定，其检查数量和检验方法应符合下列规定。

检查数量：落灰斗炉墙每1.25m高检查1次，每次抽查1~3处；炉顶抽查1~3处。

检验方法：在每处砌体的5m²表面上用塞尺检查10点，比规定砖缝厚度大50%以内的砖缝，不超过以下点数：

合格：Ⅱ类砌体	4点
Ⅲ类砌体	5点

优良：Ⅱ类砌体 2点

Ⅲ类砌体 3点

锅炉砌体砖缝的允许厚度 表16.0.6

项次	项 目	砖缝允许厚度 (mm)
1	落灰斗	3
2	燃烧室 (1) 无水冷壁 (2) 有水冷壁	2 3
3	前后拱及各类拱门	2
4	折焰墙	3
5	炉顶	3
6	省煤器墙	3

第16.0.7条 耐火砖砌体应符合下列规定：

合格：内墙面垂直，其表面与管子间的间隙中无碎砖等杂物；炉墙拉固砖留设位置正确。

优良：内墙面垂直、清洁，其表面与管子间的间隙中无碎砖等杂物；炉墙拉固砖留设位置正确；折焰墙内表面平整。

检查数量：每1.25m 高检查1次，每次每面墙抽查3~5处。

检验方法：观察检查，尺量检查。

第16.0.8条 红砖墙砌体应符合本标准第3.2.9条的规定。

第16.0.9条 砌体膨胀缝应符合下列规定：

合格：位置正确、均匀、平直，缝内清洁，填充物紧密，无松动脱落。

优良：位置正确，均匀、平直，缝内清洁，填充物紧密，无松动脱落，不外凸内凹。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

第16.0.10条 耐火浇注料内衬应符合下列规定：

合格：埋设件和钢筋表面无污垢，浓青无漏刷；钢筋网格间距的允许误差为±15mm；浇注料密实，无蜂窝和露筋。

优良：埋设件和钢筋表面无污垢，沥青无漏刷；钢筋网格间距的允许误差为±10mm；浇注料密实，无蜂窝和露筋，表面平整。

检查数量：按浇注料部位抽查2~4处。

检验方法：观察检查，尺量检查。

(Ⅲ) 允许误差项目

第16.0.11条 锅炉砌体的允许误差和检验方法应符合表16.0.11的规定。

锅炉砌体的允许误差和检验方法 表16.0.11

项次	项 目		允许误差 (mm)	检 验 方 法
1	垂直度	炉墙 每米高 全高	3 15	吊线检查 每面墙检查1~3处，每处上、中、下各检查1点
2	表面平整度	(1) 墙面	5	2m 靠尺检查 每1.25m 高检查1次，每次抽查2~4处
		(2) 挂砖墙面	7	
3	线 尺 寸	(1) 水冷壁管、对流管束与炉墙面之间的间隙	+20 -10	尺量检查 按部位抽查2~4处
		(2) 过热器管、省煤器管与炉墙表面之间的间隙	+20 -5	
		(3) 汽包与炉墙表面之间的间隙	+10 -5	
		(4) 集箱、穿墙管壁与炉墙之间的间隙	+10 0	
4	膨胀缝宽度		+2 -1	尺量检查 全数检查

注：项次4为关键项。

附录一 分项工程质量检验评定表

分项工程质量检验评定表

附表1.1

工程名称

部位

	项 目		质 量 情 况											
	保证项目	1												
	2													
	3													
	4													
基本项目		项 目	质 量 情 况										等 级	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		1												
		2												
		3												
		4												
允许误差项目		项 目	允许误差 (mm)	实 测 值 (mm)										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		1												
		2												
		3												
		4												
		5												
		6												
		7												
	8													
检查结果	保证项目													
	基本项目	检查 项，其中优良					项，优良率					%		
评定等级	允许误差项目	实测 点，其中合格					点，合格率					%		
	工程负责人： 工 长： 班 组 长：	核定等级	质量检查员：											

年 月 日

附录二 分部工程质量检验评定表

分部工程质量检验评定表

附表2.1

工程名称

序号	分 项 工 程 名 称	项数	其中优良项数	备 注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
合 计				优良率 %
评 定 等 级	技术负责人： 工程负责人：	核 定 等 级	核定人： 年 月 日	

年 月 日

附录三 质量保证资料核查表

质量保证资料核查表

附表3.1

工程名称			
序号	项 目 名 称	份数	核 查 情 况
1	耐火材料和制品的质量证明书或试验报告		
2	隔热材料和制品的技师证明书或试验报告		
3	建筑材料和制品的出厂合格证或试验报告		
4	不定形耐火材料的技师证明书或试验报告		
5	耐火泥浆和不定形耐火材料的现场配制记录		
6	炉子基础、炉体骨架结构和有关设备安装的工序交接证明书		
7	筑炉隐黄海工程记录		
8	科期施工的测温记录		
9	炉子主要部位的测量记录		
核查结果	企业技术部门 或 监 督 部 门 章 负 责 人： 年 月 日		

注：1. 有特殊要求的工业炉砌筑工程，可据实增加核查项目。

2. 质量证明书、合格证、试（检）验单或记录内容应齐全、准确、真实；抄件应注明原件存放单位，并有抄件人、抄件单位的签字和盖章。

附录四 单位工程观感质量评定表

单位工程观感质量评定表

附表4.1

工程名称

序号	项目名称	标准分	评定等级				
			一级 100%	二级 90%	三级 80%	四级 70%	五级 0
1	错缝	20					
2	勾缝	10					
3	膨胀缝	20					
4	拱及孔洞	10					
5	烧嘴	10					
6	砌体表面	10					
7	格孔	10					
8	外部红砖	10					
9							
合计			应得	分	实得	分	得分率 %

检查人员： _____ 年 月 日

- 注：1. 有特殊要求的工业炉砌筑工程，可据实增加观感质量评定项目。
2. 评定等级标准：抽查或全数检查的处均符合本标准合格规定的项目，评为四级；其中有20%~49%的处达到本标准优良规定者，评为三级；有50%~79%的处达到本标准优良规定者，评为二级；有80%及其以上的处达到本标准优良规定者，评为一级。有不合本标准合格规定的处者，评为五级，并应处理。
3. 由于观感评分受评定人的技术水平、经验等的主观影响，所以评定时应由三人以上共同评定。

附录五 单位工程质量综合评定表

单位工程质量综合评定表

附表5.1

工程名称： 施工单位： 开工日期： 年 月 日
 工 程 量： 竣工日期： 年 月 日

项次	项 目	评 定 情 况	核 定 情 况
1	分部工程质量 评定汇总	共 分部 其中 优 良 分部 优良率 % 主要分部的技师等级	
2	技师保证资料 评定	共核查 项 其中符合要求 项 经鉴定符合要求 项	
3	观感质量评定	应 得 分 实 得 分 得分率 %	
1	企业评定等级： 企业经理： 公 章 企业技术负责人： 年 月 日		工程质量监督核定 或主管部门 负责人： 公章 年 月 日

附录六 检验器具表

检验器具表

附表6.1

名称	规格型号
塞尺	厚0.3、0.5、0.75、1.0、1.5、2.0、3.0mm，宽15mm，长120mm
炭砖塞尺	厚1.0、1.5、2.0、2.5mm，宽30mm，长300mm
靠尺	1.5、2.0m
钢靠尺	长3m，精度▽▽▽ ₉
楔形尺	15mm×15mm×120mm，其70mm长斜坡上均分15格
百格网	114mm×230mm，长宽方向各均分10格
托线板	15mm×120mm×1500mm~2000mm
小线	尼龙线，∅0.5mm
线锤	0.25kg
小锤	0.5kg
铁水平尺	镶有水平珠直尺，长度150~1000mm
小钢卷尺	2、3mm
大钢卷尺	30、50m（经过检验）
刻度放大镜	5~8倍
回弹仪	N型
透孔钎子	∅20mm×200mm
温度计	-30~150℃不同区界
游标卡尺	分刻度0.1mm
经纬仪	DJ ₂ 级
水准仪	S ₁ 级~S ₃ 级
容重取样器	自制
天平	最大称量2kg，最小分度值为2g
量筒	100~500ml
塔尺	2、3、5m
钢板尺	150、300mm
针入度测定器	符合GB 5024.1-85的规定
宽座直角尺	400mm×250mm

附录七 本标准用词说明

一、为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

二、条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”。非必须按所指定的标准、规范或其他规定执行时，写法为“可参照……”。

附加说明

本标准主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主编单位：武汉冶金建筑研究所

参加单位：第一冶金建设公司

第廿二冶金建设公司

第五冶金建设公司

有色金属工业总公司第一建设公司

化工部第四化学建设公司

首都钢铁公司

宝钢冶金建设公司

主要起草人：葛霖 肖庆鹏 荣集权

甄殿馥 陈士立 杨渭煊

郭理 姚鹏飞 叶希耕

王渝斌