

UDC



中华人民共和国国家标准

P

GB50185-2010

---

# 工业设备及管道绝热工程 施工质量验收规范

Code for acceptance of construction quality of industrial equipment and  
pipeline insulation engineering

2010-05-31 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

# 中华人民共和国住房和城乡建设部

## 公 告

第 599 号

### 关于发布国家标准《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》的公告

现批准《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》为国家标准，编号为 GB50185-2010，自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中，第 3.2.6(5)、5.0.4、6.1.2、6.2.2(1)、6.2.5(2)、6.2.8(3)、7.0.2、8.1.2、8.1.3、8.1.4、8.2.2、9.0.4 条(款)为强制性条文，必须严格执行。原《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》GB50185-93 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

二〇一〇年五月三十一日

## 前 言

本规范是根据原建设部“关于印发《2006 年工程建设标准规范制订、修订计划（第二批）》的通知”（建标[2006]136 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会和全国化工施工标准化管理中心站会有关单位在《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》GB50185-1993 的基础上修订完成的。

本规范在修订过程中，规范编制组经广泛的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规范，最后经审查定稿。

本规范共分 9 章和 5 个附录。主要技术内容是：总则、术语、基本规定、材料、附件安装、绝热层的施工质量验收、防潮层的施工质量验收、保护层的施工质量验收、工程验收等。

本规范修订的主要技术内容是：

- 1 增加了对“检验批”的术语规定。
- 2 增加了对“检验批”的质量验收规定，提高了检验批中对允许偏差抽检点实测值的规定。
- 3 增加了第 4 章“材料”一章，并对各种材料现场抽样检测的内容作了适当的调整。
- 4 增加了“附件安装”一章。
- 5 增加了“嵌装层铺法”、“涂抹法”、“金属反射绝热结构”及“管中管”的绝热层质量验收的规定。
- 6 删除了“毡、箔、布类保护层”一节，增加了“非金属保护层”一节。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责对强制性条文的解释和管理，由中国工程建设标准化协会化工分会负责日常管理，由全国化工施工标准化管理中心站负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中，如有意见或建议寄送全国化工施工标准化管理中心站（地址：河北省石家庄市桥东区槐安东路 28 号仁和商务 1-1-1107 室，邮编：050020），以便今后修订时参考。

**主编单位：** 中国石油和化工勘察设计协会  
全国化工施工标准化管理中心站

**参编单位：** 西北电力建设第一工程公司  
中国化学工程第三建设有限公司  
上海化坚隔热防腐工程有限公司  
中国石化集团第四建设公司  
上海市能源研究会绝热工程应用专业委员会  
河南沁阳市华美有限公司  
中国二十冶集团有限公司

**参加单位：** 杭州岩珊镁钢保护层有限公司  
江苏明江工程有限公司  
浙江振申绝热科技有限公司  
无锡市明江保温材料有限公司  
上海跃明保温工程有限公司

**主要起草人：** 赵远洋 李相仁 邵振德 胡 伟 芦 天 蔡子明  
陈鸿章 李长良

**主要审查人员：** 纪方奇 翁振江 戴鸿宽 高玉宝 方永兴 李功福  
刘广根 王忠仁 沈美菊 张永光 陈天权 张祥昌  
徐 丽



## 目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
3.1	施工质量验收的划分	3
3.2	质量验收合格要求	3
3.3	施工质量验收的程序及数量	4
4	材 料	6
5	附件安装	9
6	绝热层的施工质量验收	11
6.1	一般规定	11
6.2	施工质量	12
7	防潮层的施工质量验收	18
8	保护层的施工质量验收	20
8.1	金属保护层	20
8.2	非金属保护层	22
9	工程验收	25
附 录 A	检验批质量验收记录表	26
附 录 B	分项工程质量验收记录表	27
附 录 C	分部（子分部）工程质量验收记录表	28
附 录 D	单位（子单位）工程质量竣工验收记录表	29
附 录 E	质量保证资料核查记录表	30
	本规范用词说明	31
	引用标准名录	31
附：	条文说明	32

## Contents

1	General provisions-----	1
2	Terms-----	2
3	Basic requirement-----	3
3.1	Division of the construction quality acceptance -----	3
3.2	Qualified requirement for quality acceptance-----	3
3.3	Procedure and quantity of the construction quality acceptance --- --	4
4	Material -----	6
5	Attachment install -----	9
6	Construction quality acceptance of heat insulating layer-----	11
6.1	General requirement-----	11
6.2	Construction quality -----	12
7	Construction quality acceptance of dampproof course-----	18
8	Construction quality acceptance of protective course -----	20
8.1	Metallic protective course-----	20
8.2	Nonmetallic protective course -----	22
9	Acceptance of project -----	25
	Appendix A List of inspection lot quality acceptance-----	26
	Appendix B List of sub-item project's quality acceptance -----	27
	Appendix C List of subsection(sub-subsection) project's quality acceptance ----	28
	Appendix D List of unit(sub-unit) project's quality acceptance -----	29
	Appendix E Check list of the quality's guarantee materials-----	30
	Explanation of wording in this code-----	31
	List of quoted standards -----	31
	Addition: Explanation of provisions -----	32

## 1 总 则

1.0.1 为统一工业设备及管道绝热工程施工质量验收方法，加强技术管理，确保工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于工业设备及管道内部介质温度大于或等于 $-196^{\circ}\text{C}$ 、小于或等于 $+850^{\circ}\text{C}$ 的绝热工程质量验收。

1.0.3 本规范应与现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252及《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008配合使用。

1.0.4 本规范规定了工业设备及管道绝热工程施工质量验收的基本要求，当本规范与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

1.0.5 工业设备及管道绝热工程施工质量验收，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 检验批 **inspection lot**

按同一生产条件或按规定方式汇总起来供检验用的,由一定数量样本组成的检验体。

### 2.0.2 允许偏差 **allowable deviation**

在可满足工程安全和使用功能的前提下,检测中允许少量检测点在本规范规定的比例范围内超差。

### 2.0.3 现场抽样 **site sampling**

对施工现场的材料和已施工的绝热结构按照规定抽样方案进行的取样。

### 2.0.4 观察检查 **appearance inspection**

以目测结合实践经验,判断被检查物体是否符合规范规定的检查。

### 2.0.5 针刺检查 **acupuncture inspection**

用长度大于绝热层厚度的直形针,垂直插入绝热层中对其厚度进行的检查。

### 2.0.6 内衬绝热层 **inner liner insulation layer**

在可拆卸式结构内,紧贴金属或非金属护壳的绝热层。

### 2.0.7 干缩性 **dry shrinkage**

粘稠状材料在无外力作用下,放置在空气中,因水分蒸发所引起的尺寸变化程度。

### 2.0.8 可塑性 **plasticity**

粘稠状材料在外力作用下,改变其形状而不破裂,移去外力时亦不能恢复原状的物理性能。



### 3 基本规定

#### 3.1 施工质量验收的划分

3.1.1 工业设备及管道绝热工程质量验收，可以按检验批、分项工程、分部（子分部）工程进行划分。

3.1.2 检验批划分应根据工程特点，施工及质量控制和专业验收需要按系统或区段进行划分。设备应以单台划分为一个检验批；不同行业的管道划分可采用按系统或相同介质、相同压力等级、同一批次进行试验的划分为一个检验批。

3.1.3 分项工程可由一个或若干个检验批组成。分项工程划分，设备应以相同工作介质按台（套）进行划分；管道应按相同的工作介质进行划分。

3.1.4 同一单位工程中的工业设备及管道绝热工程可划分为一个或几个分部（子分部）工程。

3.1.5 当工业设备及管道绝热工程具有独立施工条件或使用功能时，一个或几个绝热分部（子分部）工程亦可构成一个单位（子单位）工程。

#### 3.2 质量验收合格要求

3.2.1 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- 1 主控项目应符合本规范的规定。
- 2 一般项目每项抽检的处（点）均应符合本规范的规定；有允许偏差要求的项目每项抽检的点数中，有80%及其以上的实测值在本规范规定的允许偏差范围内。

3.2.2 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 分项工程所含检验批均应符合质量合格的规定。
- 2 分项工程所含检验批的质量保证资料齐全。

3.2.3 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 分部（子分部）工程所含分项工程的质量保证资料齐全。

3.2.4 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）工程所含分部工程的质量均应验收合格。
- 2 单位（子单位）工程所含分部工程的质量保证资料齐全。

3.2.5 绝热工程质量验收记录应符合下列规定：

- 1 检验批质量验收记录应采用本规范附录 A 的格式。
- 2 分项工程质量验收记录应采用本规范附录 B 的格式。
- 3 分部（子分部）工程质量验收记录应采用本规范附录 C 的格式。
- 4 单位（子单位）工程质量竣工验收记录应采用本规范附录 D 的格式。
- 5 质量保证资料核查记录应采用本规范附录 E 的格式。

3.2.6 当绝热工程质量不符合本规范时，应按下列规定进行处理：

- 1 经返工或返修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，但经原设计单位核算认可，能够满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收。
- 4 经返修或加固处理的分项、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 经过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的工程，严禁验收。

3.2.7 凡现场抽样的性能检测及检测报告，应由具有资质的质量检测部门出具。

### 3.3 施工质量验收的程序及数量

3.3.1 工业设备及管道绝热工程的质量验收程序，应按检验批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程依次进行。

3.3.2 绝热层、防潮层、保护层的检查数量应符合下列规定：

1 当设备面积为每  $50\text{m}^2$  或不足  $50\text{m}^2$ ，管道长度为每  $50\text{m}$  或不足  $50\text{m}$  时，均应抽查 3 处；设备每处检查面积应为  $0.5\text{m}^2$ ，设备及管道每处检查布点不应少于 3 个。当同一设备的面积超过  $500\text{m}^2$  或同一管道的长度超过  $500\text{m}$  时，取样检查处的间距可适当增大。

每检查处以检查布点的平均值代表其施工质量。

2 可拆卸式绝热层的检查数量为每 50 个或不足 50 个均应抽查 3 个。

3 当质量检查中有一处不合格时，应在不合格处附近加倍取点复查，仍有一处不合格时，应认定该处为不合格。



## 4 材 料

4.0.1 本章适用于对绝热层、防潮层、保护层等各种材料的质量检验。

4.0.2 绝热材料及其制品、粘结剂、耐磨剂、密封剂等材质、规格和性能的检查数量应符合下列规定：

1 应从每次批量到货的材料中，根据设计要求按不同材质进行随机抽样检查。样品大小可由施工单位与供货厂家双方协商确定。

2 当抽样检测结果有一项为不合格时，应再进行一次抽样复检。如仍有一项指标不合格时，应判定该批产品质量为不合格。

### ( I ) 主控项目

4.0.3 保温材料及其制品的材质、规格和性能应符合设计要求或相关产品标准的规定。

对于现场抽样的性能检测，应符合设计文件的要求或相关产品标准的规定。

检验方法：检查材料的质量证明书和现场抽样的性能检测报告。

4.0.4 保冷材料及其制品的材质、规格和性能应符合设计要求或相关产品标准的规定。

对于现场抽样的性能检测，应符合设计文件的要求或相关产品标准的规定。

检验方法：检查材料的质量证明书和现场抽样的性能检测报告。

4.0.5 用于覆盖奥氏体不锈钢设备、管道上的绝热材料应符合设计要求或相关产品标准的规定。

对于现场抽样的性能检测，应检查其氯化物、氟化物、硅酸盐及钠离子的含量。绝热材料中  $(\text{Cl}^- + \text{F}^-)$  离子的含量不应大于 0.060 %； $(\text{Na}^+ + \text{SiO}_3^{2-})$  离子的含量不应小于 0.005 %。当绝热材料中  $(\text{Cl}^- + \text{F}^-)$  离子的含量大于 0.060 % 时，应判定该绝热材料为不合格。

检验方法：检查材料的质量证明书和现场抽样的性能检测报告。

4.0.6 粘结剂、耐磨剂、密封剂应符合设计要求。

对于现场抽样的性能检测，用于保温的应检查粘结强度、耐温性能和使用温度。用于保冷的应检查粘结强度、软化点、耐寒性能和使用温度。密封剂除检查上述项目外，还应检查其可塑性和干缩性。

检验方法：检查产品的质量证明书，现场试粘记录和现场抽样的性能检测报告。

4.0.7 防潮层材料的材质、规格和性能应符合设计要求或相关产品标准的规定。

对于现场抽样的性能检测，应符合设计文件的要求或相关产品标准的规定。

检验方法：检查材料的质量证明书和现场抽样的性能检测报告。

4.0.8 当胶泥类防潮层的加强布采用玻璃纤维布或塑料网格布等时，胶泥材料和加强布的质量应符合下列规定：

1 胶泥材料应均匀细腻、粘稠度应适中、并应无杂质、渣块；使用时间应在产品的保质期内。

检验方法：观察检查，检查产品的质量证明书。

2 当加强布采用玻璃纤维布时，其质量应为中碱、无蜡、平纹、单边或双边封边；经纬密度应为（8×8～12×12）纱根/cm<sup>2</sup>；厚度应为 0.1 mm～0.2mm；当加强布采用塑料网格布时，其网格密度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查，检查产品的质量证明书。

4.0.9 保护层材料的材质、规格和性能应符合设计要求或相关产品标准的规定。

对于现场抽样的性能检测，应符合设计文件的要求或相关产品标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查，检查材料的质量证明书和现场抽样的性能检测报告。

## （ II ）一般项目

4.0.10 对绝热层、防潮层及保护层材料的包装、保管和运输存放应符合相关产品标准及下列规定：

1 硬质绝热制品在装卸时不得抛掷；矿纤类绝热制品在装卸时不得挤压、抛掷。

2 运输应采取防雨措施。

3 应按材质分类存放在仓库或棚库内。

4 根据材料品种，应分别设置防潮、防水、防冻、防成型制品挤压变形及防火等设施。

5 软质及半硬质绝热材料的堆放高度不应超过 2m。

6 对有毒、易燃易爆及沸点低的溶剂材料应存放在通风良好的室内，并应采取防火、防毒措施。



检验方法：观察检查。

## 5 附件安装

5.0.1 本章适用于绝热结构固定件和支承件的安装质量检验。

5.0.2 绝热结构固定件及支承件材质、品种或规格的检查数量应为 100%。

### ( I ) 主控项目

5.0.3 绝热结构固定件、支承件的材质、品种、规格应符合设计要求。

检验方法：检查材料的材质证明，核对材料的品种和规格。

5.0.4 金属固定件严禁穿透保冷层。

检验方法：观察检查。

5.0.5 当固定件采用碳钢制作，焊于不锈钢设备、管道上时，应加焊不锈钢垫板。

检验方法：观察检查。

5.0.6 对于介质温度大于或等于 200℃的设备或管道、非铁素体碳钢设备或管道以及保冷结构，当使用抱箍式支承件时，应设置隔垫。

检验方法：观察检查和检查施工自检记录。

### ( II ) 一般项目

5.0.7 固定件的安装应牢固、垂直，间距应均匀，长短应一致，自锁紧板不得向外滑动，安装要求应符合设计或表 5.0.7 的规定：

表 5.0.7 固定件安装要求

检查项目	绝热层材料	安装要求
钩钉、销钉	保温层硬质、半硬质及软质制品	每平方米面积： 侧部不少于 6 个 底部不少于 8 个 间 距： 不大于 350mm
	保冷层 硬质、半硬质制品	每块保冷材料固定件为 4 个，长度应小于保冷层厚度 10mm，且不得小于 20mm

检验方法：观察、尺量和手掰检查。

5.0.8 支承件的安装应牢固无松动，位置设置应正确，间距和宽度应符合设计要求或表 5.0.8 的规定：

表 5.0.8 支承件安装要求

检查项目	绝热层材料	安装要求
托架 支承板 支承环	保温层 硬质、半硬质及软质制品	平壁间距为 1.5m~2.0m; 圆罐、立式设备和公称直径大于 100mm 的垂直管道: 高温介质为 2.0m~3.0m , 中低温介质为 3.0m~5.0m
	保冷层 硬质、半硬质制品	平壁、圆罐和管道均不得大于 5.0m; 支承件的宽度与结构应符合设计规定
支撑环	软质(毡、毡)绝热制品	水平和垂直位置,保护层支撑环安装间距为 0.5m~1.0m 结构应符合设计规定

检验方法: 观察、尺量和橡胶锤击检查。

## 6 绝热层的施工质量验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 本节适用于绝热层厚度分层和绝热层接缝等的施工质量检验。

#### ( I ) 主控项目

6.1.2 当采用一种绝热制品，保温层厚度大于或等于 100mm，保冷层厚度大于或等于 80mm 时，绝热层施工必须分层错缝进行，各层的厚度应接近。

检验方法：观察和尺量检查。

6.1.3 当采用两种或多种绝热材料复合结构的绝热层时，每种材料的厚度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

6.1.4 当采用软质或半硬质可压缩性的绝热制品时，安装厚度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

6.1.5 绝热层拼缝的质量检验应符合下列规定：

- 1 拼缝宽度：保温层不得大于 5mm，保冷层不得大于 2mm。
- 2 同层应错缝，上下层应压缝，搭接长度应大于 100mm。

检验方法：观察和尺量检查。

6.1.6 设备及管道的附件保冷应符合设计要求，并应结构合理、安装牢固、拼缝严密、平整美观，厚度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

#### ( II ) 一般项目

6.1.7 绝热层拼缝的质量检验应符合下列规定：

- 1 角缝应为封盖式搭缝。
- 2 各层表面应作严缝处理。
- 3 拼缝应规则，错缝应整齐，表面应平整。

检验方法：观察检查。

6.1.8 设备及管道的附件和管道端部或有盲板部位的保温应符合设计要求，并应结构合理、安装牢固、拼缝严密、平整美观。

检验方法：观察检查。



6.1.9 施工后的绝热层不得覆盖设备铭牌。

检验方法：观察检查。

6.1.10 施工后的绝热层不得影响管道膨胀及管道膨胀指示装置的安装。

检验方法：观察检查。

6.1.11 进行防潮施工的绝热层应接缝严密，表面应干净、干燥、平整，并应无突角、凹坑等现象。

检验方法：观察检查。

## 6.2 施工质量

6.2.1 本节适用于对硬质、半硬质及软质制品绝热层采用各种施工方法施工的质量检验。

### ( I ) 主控项目

6.2.2 绝热层采用硬质、半硬质及软质制品进行捆扎法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 伴热管与主管的加热空间严禁堵塞。

检验方法：观察检查。

2 当采用泡沫玻璃制品进行绝热施工时，耐磨剂涂抹应符合设计规定；深冷绝热结构中的隔汽层应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

6.2.3 当绝热层采用硬质、半硬质制品进行拼砌法施工时，绝热层的干砌填缝材料或湿砌灰浆材料，应符合设计要求，并应填塞严实，胶泥饱满。

检验方法：观察检查和检查材料质量证明书、材料类别、胶泥配合比记录。

6.2.4 绝热层采用纤维状和粒状材料进行填充法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 各种填充结构均应设置固形层。

检验方法：观察检查。

2 各种填充结构不得有填料架桥和漏填现象。

检验方法：观察和小木锤敲击检查。

6.2.5 绝热层采用高分子发泡材料、轻质粒状材料及纤维状材料进行浇注、喷涂法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 浇注、喷涂绝热层施工材料的配合比及配制应符合设计要求和产品使用说明书的规定。

检验方法：观察检查和检查试样性能检测报告和施工纪录。

2 预制成型管中管结构施工完毕后，补口处的绝热层必须整体严密。

检验方法：观察检查。

3 大面积喷涂宜分层分段分片进行；接茬处应结合良好，喷涂层应均匀。

检验方法：观察检查。

6.2.6 设备及管道上的观察孔、检测点、维修处等可拆卸式绝热层的质量检验，应符合下列规定：

1 可拆卸式结构保冷层的厚度应与设备或管道保冷层的厚度相同。

检验方法：观察和尺量检查。

2 保冷层可拆卸式结构与固定结构之间应作密封处理。

检验方法：观察和手压检查。

6.2.7 设备及管道表面与金属反射绝热结构内板之间的空气层间隙应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.8 设备及管道硬质绝热制品绝热层伸缩缝及膨胀间隙的质量检验，应符合下列规定：

1 绝热层伸缩缝的留设位置应符合设计要求或下列规定：

1) 两固定管架间的水平管道绝热层至少应留设一道。

2) 在立式设备或垂直管道的支承件和法兰下面应留设。

3) 根据两弯头之间间距的大小，在两端的直管段上可各留设一道。

检验方法：观察检查。

2 保冷层伸缩缝外面应再进行保冷补偿。

检验方法：观察检查。

3 保冷层和高温保温层的各层伸缩缝必须错开，错开距离应大于 100mm。

检验方法：观察和尺量检查。

4 绝热层有下列情况之一时，应在膨胀位移的一侧设置膨胀间隙，间隙的留设尺寸应符合设计和实际膨胀的要求：

- 1) 填料式补偿器和波形补偿器。
- 2) 当滑动支座高度小于绝热层厚度时。
- 3) 相邻管道的绝热结构之间。
- 4) 绝热结构与墙、梁、栏杆、平台、支撑等固定构件和管道所通过的孔洞之间。

检验方法：观察和尺量检查。

#### ( II ) 一般项目

6.2.9 大平面及平壁设备采用软质或半硬质绝热制品嵌装层铺法施工的质量检验应符合下列规定：

- 1 绝热层应固定牢固，销钉固定件露出部分应折弯处理。

检验方法：观察检查。

- 2 绝热层在缝隙处应进行挤缝，下料后材料的尺寸应大于施工部位尺寸(10~20)mm。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.10 绝热层采用硬质、半硬质及软质制品进行捆扎法施工的质量检验，应符合下列规定：

- 1 绝热层应捆扎牢固，并应无松脱，铁丝头应扳平嵌入绝热层内。硬质绝热制品捆扎间距不应大于 400mm；半硬质绝热制品捆扎间距不应大于 300mm；软质绝热制品捆扎间距宜为 200mm；间距应均匀、外观平整。每块绝热制品上的捆扎件不得少于两道，不得螺旋式缠绕捆扎。

检验方法：观察、手拉和尺量检查。

- 2 当设备封头、管道弯头部位的绝热层采用硬质、半硬质绝热制品时，加工尺寸应准确、紧贴工件，表面应平整、密实，拼缝应均匀、严密，并应无碎块填砌。

检验方法：观察检查。

6.2.11 绝热绳、绝热带缠绕法施工的质量检验，应符合下列规定：

- 1 绝热绳的缠绕应互相紧靠，并应拉紧无松动。多层应压缝，并应反向缠绕。表面应平整、美观，厚度应一致。

检验方法：观察和手拉检查。



2 绝热带应缠绕紧密、牢固，表面应平整，应无翻边、多层应压缝，搭接宽度应均匀美观。

检验方法：观察和手拉检查。

6.2.12 绝热层采用纤维状和粒状材料进行填充法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 固形层设置应正确，散材应无外露，填充材料应紧贴工件，并应平整美观。

检验方法：观察检查。

2 填料的填充密度应密实、平整、均匀，不应出现空洞。当分层进行填充时，层间应均匀，每层高度宜为 400mm~600mm。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.13 绝热层采用粘贴法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 保冷层应粘贴牢固，应无断裂现象；粘结剂涂抹部位应准确均匀，应无漏涂现象，表面应美观。

检验方法：观察和剥离检查。

2 当设备封头、异型件和管道弯头等部位进行保冷层粘贴时，绝热制品加工面应平整，尺寸应正确，拼缝应规整，并应与工件粘贴牢固、平顺美观。

检验方法：观察、手拉和尺量检查。

3 大型设备及管道的绝热层采用软质、半硬质制品粘贴时应粘贴牢固，拼缝应规整严密，缝内粘结剂应饱满，表面应平整美观。

检验方法：观察和手拉检查。

6.2.14 绝热层采用高分子发泡材料、轻质粒状材料及纤维状材料进行浇注、喷涂法施工的质量检验，应符合下列规定：

1 高分子发泡材料进行浇注、喷涂的基面应干净，绝热层应与工件粘贴牢固，应无脱落、发脆、收缩、发软和泡沫中心发红等现象，表面宜平整。

检验方法：观察和剥离检查。

2 轻质粒料浇注、喷涂的绝热层厚度应符合设计要求，表面应无蜂窝、空洞、明显收缩、开裂和脱落等现象，接茬处应良好，粘贴应牢固，棱角部位应完整美观。

检验方法：观察和剥离检查。



6.2.15 当绝热层采用涂抹法施工时，应分层涂敷，每层涂敷的厚度应符合产品使用说明的要求。涂抹的绝热层厚度应均匀，表面应平整，应无开裂和脱落等现象。

检验方法：观察和剥离检查。

6.2.16 设备及管道上观察孔、检测点、维修处等可拆卸式绝热层的质量检验，应符合下列规定：

1 设备或管道在法兰绝热断开处的绝热结构，应留出螺栓的拆卸距离。设备法兰的两侧应留出三倍螺母厚度的距离；管道法兰螺母一侧留出三倍螺母厚度的距离，另一侧应留出螺栓长度加 25mm 的距离。

检验方法：观察和尺量检查。

2 可拆卸式保温层采用软质制品敷设时，装设应平整、挤实、牢固，应紧贴护壳，外形应平顺美观，工件应操作方便，并应便于安装拆卸。

检验方法：观察、手拉和轻击检查。

3 可拆卸式保冷层内衬应平整，拼缝和角缝应合缝严密，加工尺寸应准确，应紧贴工件、密封处理应良好，外形应平顺美观，工件应操作方便，并应便于安装拆卸。

检验方法：观察、手拉和轻击检查。

6.2.17 当设备及管道金属反射绝热结构的绝热层外采用外板延伸时，其搭接长度应大于 50mm，外板应顺水流方向搭接，并应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.18 设备及管道硬质绝热制品绝热层伸缩缝及膨胀间隙的质量检验，应符合下列规定：

1 伸缩缝及膨胀间隙应位置正确，缝内应无杂质和硬块，填料应正确，填塞应严密，并应无漏填现象。捆扎应牢固、平整、美观。

检验方法：观察和尺量检查。

2 高温设备及管道保温层的伸缩缝外，应再进行保温，结构应符合设计要求，敷设应牢固，外形应平整美观。

检验方法：观察检查。

6.2.19 绝热层安装厚度、安装密度及伸缩缝宽度的质量检验应符合下列规定：

1 绝热层安装厚度的质量检验应符合表 6.2.19 的规定：

表 6.2.19 绝热层安装厚度的允许偏差和检验方法

项 目				允许偏差	检验方法
厚度	嵌装层铺法、 捆扎法、拼砌 法及粘贴法	保 温 层	硬质制品	+10mm -5mm	尺量检查
			半硬质及 软质制品	+10%，但不得大于 +10mm； -5%，但 不得小于-8mm	针刺、尺量检查
		保冷层		+5mm 0	针刺、尺量检查
	填充法、浇注 法及喷涂法	绝热层厚度>50mm		+10%	填充法用尺测量固 形层与工件间距检 查；浇注及喷涂法 用针刺、尺量检查
		绝热层厚度≤50mm		+5mm	

2 绝热层安装密度的允许偏差和检验方法应符合下列规定：

- 1) 填充法绝热层的安装密度允许偏差应为+10%，按施工部位容积用料计算或取样称量检验。
- 2) 浇注法及喷涂法绝热层的安装密度允许偏差应为+10%，按实地切取试样称量检验。
- 3) 嵌装层铺法、捆扎法、拼砌法及粘贴法绝热层的安装密度允许偏差：  
硬质、半硬质制品应为+5%，软质制品应为+10%。

检验方法：取样称量检验。

3 伸缩缝宽度允许偏差应为+5mm。

检验方法：塞尺检查。

## 7 防潮层的施工质量验收

7.0.1 本章适用于工业设备及管道绝热施工中防潮层的施工质量检验。

### ( I ) 主控项目

7.0.2 防潮层必须按设计要求的防潮结构及顺序进行施工。

检验方法：观察检查。

7.0.3 当防潮层采用玻璃纤维布或塑料网格布等为加强布，聚氨酯、聚氯乙烯、涂膜弹性体等高分子防水卷材，或采用复合铝箔等复合材料时，防潮层材料的层数、层厚及总厚度等应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

### ( II ) 一般项目

7.0.4 防潮层表面应平整、接缝应紧密，厚度应均匀一致，并应无翘口、脱层、开裂，明显空鼓、褶皱等现象。

检验方法：观察和尺量检查。

7.0.5 防潮层采用玻璃纤维布或塑料网格布复合胶泥涂抹施工的质量检验，应符合下列规定：

1 复合胶泥与绝热层外表面应结合紧密、应无虚粘；涂抹厚度应均匀一致，应无流挂、漏涂等现象。

检验方法：观察检查。

2 加强布的缠绕应紧密，搭接应均匀；障碍开口处应进行密闭处理。

检验方法：观察检查。

3 加强布的环、纵向搭接尺寸应大于 50mm，接口搭接尺寸应大于 100mm，接头应牢固。

检验方法：观察和尺量检查。

4 加强布与复合胶泥之间应粘贴紧密、网格内应布满复合胶泥涂料。

检验方法：观察检查。

7.0.6 防潮层采用聚氨酯、聚氯乙烯等高分子防水卷材施工的质量检验，应符合下列规定：

1 缠绕应松紧适度，并应符合本规范第 7.0.5 条 2 款的要求。



2 环、纵向接缝搭接尺寸应大于 20mm，接口搭接应大于 100mm，接头固定应牢固、稳定、可靠。

检验方法：观察和尺量检查。

3 同向缠绕时，应压缝搭接，搭接应均匀；当多层施工时，次层应反向缠绕。

检验方法：观察检查。

7.0.7 防潮层采用复合铝箔、涂膜弹性体等复合材料施工的质量检验，应符合下列规定：

1 防潮层采用缠绕法施工时，应符合本规范第 7.0.5 条 2、3 款和第 7.0.6 条 3 款的要求。

2 防潮层采用搭接法施工时，环、纵向应顺水压缝搭接，压缝应均匀、规则，并应符合本规范第 7.0.6 条 2 款的要求。

检验方法：观察和尺量检查。

7.0.8 管托、支吊架及设备接管、支座等部位的防潮层接口部位应粘贴紧密，应无断开、断层、虚粘、翘口、脱层、开裂等缺陷，**封口处应严密。**

检验方法：观察检查。



## 8 保护层的施工质量验收

### 8.1 金属保护层

8.1.1 本节适用于金属保护层的施工质量检验。

#### ( I ) 主控项目

8.1.2 管道弯头与直管段上金属护壳的搭接部位;直管段金属护壳膨胀的环向接缝部位;静置设备、转动机械的金属护壳膨胀缝的部位,均严禁加置固定件。

检验方法:观察检查。

8.1.3 设备及管道金属保护层的环向接缝、纵向接缝必须上搭下,水平管道的环向接缝应顺水搭接。

检验数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

8.1.4 当固定保冷结构的金属保护层时,严禁损坏防潮层。

检验方法:观察检查,可疑处可打开保护层检查。

8.1.5 保冷结构及露天或潮湿环境中的设备及管道保温结构金属护壳的搭接处,应进行密封处理。

检验方法:观察检查。

#### ( II ) 一般项目

8.1.6 金属保护层的外观应无翻边、豁口、翘缝和明显凹坑、外表应整齐美观。

检验方法:观察检查。

8.1.7 金属保护层的搭接应均匀严密、整齐美观,并应符合表 8.1.7 的规定:

**表 8.1.7 金属保护层搭接尺寸质量要求**

项 目		搭接尺寸质量要求 (mm)
室内设备及管道	一般部位	$\geq 30$
	膨胀缝部位	$\geq 50$
露天或潮湿环境	一般部位	$\geq 50$
	膨胀缝部位	$\geq 75$
弯头与直管段接缝部位	高温	75~150
	中低温	50~70
	保冷	30~50
设备平壁面插接尺寸		$\geq 20$

检验方法:观察和尺量检查。

8.1.8 金属保护层的固定件应安装牢固、应无松动，间距应均匀一致，并应符合表 8.1.8 的规定：

**表 8.1.8 金属保护层固定件间距质量要求**

项 目			间距要求（mm）
保冷结构	金属抱箍带固定	直管段	250～300
保温结构	自攻螺丝或 抽芯铆钉固定	直管段	150～200
		弯头部位	视具体情况确定
设备平壁			≥250

检验方法：观察和尺量检查。

8.1.9 管道金属保护层的纵向接缝应与管道轴线保持平行，应整齐美观，位置宜在水平中心线下方的  $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$  处，当侧面或底部有障碍物时，可移至管道水平中心线上方  $60^{\circ}$  以内。

检验方法：观察检查。

8.1.10 管道金属保护层的环向接缝应与管道轴线保持垂直；设备及大型贮罐金属保护层的环向接缝应与纵向接缝相互垂直，并应整齐美观。

检验方法：观察检查。

8.1.11 管道在法兰断开处及三通部位金属保护层的施工质量检验应符合下列规定：

1 管道保温层在法兰断开处的端面应用金属保护层做成防水结构进行封堵，且不得与奥氏体不锈钢管材或高温管道相接触。

2 管道保冷在法兰断开处的端面应用防潮层做成封闭的防潮防水结构或用防水胶泥抹成  $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$  的圆锥形状抹面保护层。

3 管道三通部位金属保护层支管与主管在相交部位宜翻边固定，顺水搭接。

检验方法：观察检查。

8.1.12 大型贮罐、设备圆形封头及球形容器金属保护层的施工质量检验应符合下列规定：

1 设备及大型贮罐金属保护层的接缝应呈棋盘形错列布置。

检验方法：观察检查。

2 圆形设备绝热层外径小于 600mm 时，封头可做成平盖式；绝热层外径大于或等于 600mm 时，封头应做成桔瓣式。

3 风力较大地区的大型设备、贮罐应设置加固金属箍带，加固金属箍带之间



的间距应小于 450mm。

4 球形金属容器保护层的纵向接缝应上下错缝 1/2，环缝应与水平一致，搭接接缝应上口压下口。

检验方法：观察和尺量检查。

8.1.13 大截面平壁压型板保护层的结构形式应满足强度和防水要求，接缝严密，平整美观。

检验方法：观察检查。

8.1.14 半硬质及软质保温层金属保护层环向活动缝的间距应符合表 8.1.14 的规定：

表 8.1.14 环向活动缝间距

介质温度（℃）	间距(m)
≤150	视具体情况确定
151～350	4～6
>350	3～4

检验方法：尺量检查。

8.1.15 金属保护层膨胀缝的留设位置应符合设计要求或本规范第 6.2.8 条的规定，接缝应严密，搭接尺寸应正确，间距应均匀。

检验方法：观察和尺量检查。

8.1.16 金属保护层椭圆度及平整度的质量检验应符合下列规定：

1 管道金属保护层椭圆度公差不得大于 8mm。

检验方法：用外卡尺和钢尺配合检查。

2 金属保护层表面平整度允许偏差为 3mm。

检验方法：用 1m 直尺和楔形塞尺检查。

## 8.2 非金属保护层

8.2.1 本节适用于毡、箔、布类，防水卷材，涂膜弹性体，玻璃钢，抹面等包缠型，涂抹型及其他复合型材料非金属保护层的质量检验。

### （ I ）主控项目

8.2.2 当采用毡箔布类、防水卷材、玻璃钢制品等包缠型保护层时，搭接方向必须上搭下，顺水搭接。

检验方法：观察检查。



8.2.3 当采用现场成型玻璃钢时，铺衬的基布应贴合紧密，胶料涂刷应饱满，层数和厚度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

#### ( II ) 一般项目

8.2.4 采用毡箔布类、防水卷材、玻璃钢制品等包缠型保护层的施工质量检验应符合下列规定：

1 外观应无松脱、翻边、豁口、翘缝、气泡等缺陷，表面应整洁美观。

检验方法：观察和剥离检查。

2 接缝粘贴应严密、牢固。

检验方法：观察和剥离检查。

3 管道环向与纵向接缝搭接尺寸应不小于 50mm；设备平壁或大型贮罐接缝的搭接尺寸应不小于 30mm。接缝搭接尺寸应均匀，并应整齐美观。

检验方法：观察和尺量检查。

8.2.5 采用涂膜弹性体及复合型材料保护层的施工质量检验应符合设计要求和下列规定：

1 涂膜弹性体材料的配制应按产品说明书的要求进行。

检验方法：检查材料的配制记录。

**2 涂膜弹性体保护层应形成一个整体，**表面厚度应均匀一致。

检验方法：观察和尺量检查。

3 复合型材料保护层的缝隙宜采用密封胶带进行密封，环向及纵向接缝应符合本规范第 8.1.3、8.1.9 条的规定。

检验方法：观察检查。

8.2.6 采用抹面保护层的施工质量检验应符合下列规定：

1 抹面保护层表面应无疏松层，未投入使用前应无干缩裂缝，不得露出铁丝头和铁丝网，表面应平整光洁。

检验方法：观察检查。

2 抹面保护层伸缩缝的留设应符合设计要求或下列规定：

1) 高温管道抹面层的断缝应与保温层的伸缩缝留在同一部位。

2) 室外抹面层的伸缩缝表面应采取防水措施。

3) 大型设备抹面层留出的方格形或环形凹槽伸缩缝的宽度应为 8mm~12mm, 深度应为 5 mm~8mm, 伸缩缝外观应整齐美观。

检验方法: 观察和尺量检查。

8.2.7 非金属保护层平整度的施工质量检验应符合下列规定:

1 毡箔布类、防水卷材、玻璃钢等包缠型保护层表面平整度的允许偏差应为 4mm。

检验方法: 用 1m 直尺和楔形塞尺检查。

2 涂膜弹性体及抹面等涂抹型保护层表面平整度的允许偏差应为 5mm。

检验方法: 用 1m 直尺和楔形塞尺检查。

3 复合型材料保护层表面平整度的允许偏差应为 4mm。

检验方法: 用 1m 直尺和楔形塞尺检查。



## 9 工程验收

9.0.1 工业设备及管道绝热工程检验批、分项工程、分部（子分部）工程质量验收应在施工单位自检合格的基础上进行，构成分项工程的各检验批质量应符合本规范相应质量标准的规定。

9.0.2 检验批、分项工程质量验收全部合格，进行分部（子分部）工程验收。

9.0.3 工程验收时，应提交下列资料：

1 绝热材料、粘结剂、密封剂等的出厂合格证和经有资质单位出具的材料性能检测报告。

2 多组分的配比及其指定质量指标的试验报告和现场抽样的检测报告。

3 有机绝热材料、有机非金属保护层材料燃烧性能检测报告。

4 设计变更通知单、材料代用技术文件以及施工过程中对重大技术问题的处理记录。

5 隐蔽工程施工记录。

6 设备及管道绝热工程交工汇总表。

9.0.4 当施工质量不符合设计和本规范要求时，必须经返修重新验收合格，方可办理交工。

9.0.5 未经验收合格的绝热工程不得使用。



附录 A 检验批质量验收记录表

表 A 检验批质量验收记录表

单位工程名称														
分项工程名称										验收部位				
施工单位				分项技术负责人				项目经理						
分包单位				分包技术负责人				分包项目负责人						
施工执行标准 名称及编号														
施工质量验收规范规定				施工单位检查记录								监理（建设）单位 验收记录		
主控项目	1													
	2													
	3													
	4													
一般项目	项目													
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
检查结果	主控项目													
	一般项目	检查项目	检查 项，其中合格 项，合格率 %											
		其它												
施工单位检查结果			项目专业质量检查员： 年 月 日											
监理（建设）单位验收结论			监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）： 年 月 日											

附录 B 分项工程质量验收记录表

表 B 分项工程质量验收记录表

单位工程名称					
分部工程名称				检验批数	
施工单位		项目技术负责人		项目经理	
分包单位		分包技术负责人		分包项目负责人	
序号	检验批部位、区段	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收结论		
检查结论	项目专业质量检查员：		验收结论	监理工程师：	
	项目技术负责人：			（建设单位项目专业技术负责人）	
	年 月 日			年 月 日	

# 附录 C 分部（子分部）工程质量验收记录表

表 C 分部（子分部）工程质量验收记录表

单位工程名称											
施工单位				项目技术负责人				项目经理			
分包单位				分包技术负责人				分包项目负责人			
序号	分项工程名称			检验批数		施工单位检查意见		监理（建设）单位验收结论			
参加验收单位	施工单位		设计单位			监理单位			建设单位		
	(盖章)  项目经理:  年 月 日		(盖章)  项目负责人:  年 月 日			(盖章)  总监理工程师:  年 月 日			(盖章)  项目专业技术负责人:  年 月 日		



附录 D 单位（子单位）工程质量竣工验收记录表

表 D 单位（子单位）工程质量竣工验收记录表

单位工程名称					
施工单位		项目质量 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	验 收 记 录		验 收 结 论	
综合验收结论					
参加验收单位	建设单位	监理单位	设计单位	施工单位	
	(盖章)  项目负责人:  年 月 日	(盖章)  总监理工程师:  年 月 日	(盖章)  项目负责人:  年 月 日	(盖章)  项目负责人:  年 月 日	

附录 E 质量保证资料核查记录表

表 E 质量保证资料核查记录表

单位工程名称		施工单位		
序号	资 料 名 称	份数	核查意见	核查人
1	绝热材料和制品的出厂合格证和质量检测报告			
2	绝热（有机）材料燃烧性能证明			
3	绝热材料粘结剂、密封剂等 出厂合格证、试（检）验报告			
4	防潮层材料和制品的出厂合格证和质量证明书			
5	外保护层材料的出厂合格证和质量证明书			
6	非金属（有机）外护材料燃烧性能证明			
7	隐蔽工程施工记录			
8	设备及管道绝热工程交工汇总表			
结论：				
总监理工程师：				
施工单位项目经理：		年 月 日（建设单位项目负责人）		年 月 日

注：1. 有特殊要求的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；复印件应注明原件存放单位，并有复印件单位的签字和盖章。

## 本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格、非这样做不可的用词：  
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用词：  
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用词：  
正式词采用“宜”；反面词采用“不宜”。
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《工业设备及管道绝热工程施工规范》 GB50126-2008;
- 2 《工业安装工程施工质量验收统一标准》 GB50252;
- 3 《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB50264-1997;
- 4 《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》 GB/T17393;
- 5 《火力发电厂保温油漆设计规程》 DL/T5072-2007。



中华人民共和国国家标准

工业设备及管道绝热工程  
施工质量验收规范

条文说明

## 修订说明

本规范根据建设部“关于印发《2006 年工程建设标准规范制订、修订计划（第二批）》的通知”（建标[2006]136 号）的要求，由中国石油和化工勘察设计协会和全国化工施工标准化管理中心站会同有关单位，对原国家标准《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》GB50185-1993 进行了全面修订。

在修编过程中，修编组进行了广泛的调查研究，充分考虑了我国现阶段的能源政策和绝热工程的实际情况，突出了绝热工程验收中的基本要求和重点，认真总结了我国近十年来绝热工程施工质量控制、工程质量验收工作等方面的实践经验，并对近年来各领域绝热工程的施工技术的质量验收进行了优化，同时参考了国内外绝热工程的大量标准和资料，广泛征求了国内化工、石化、电力、冶金、机械等行业的工程施工和工程质量监理等单位对规范修订稿的意见，经修编组反复讨论、修改，最后经审查定稿而成。

新修编后的规范力求做到适用性和可操作性强，定量和定性准确。为促进绝热工程的施工质量水平的提高，在新规范中相应提高了在工程质量验收中管道金属保护层椭圆度、平整度的允许偏差等项目定量的量值规定和要求。基本满足了施工验收的需要，也体现了绝热工程技术的进步。

本次修订后的规范较原标准变化的主要内容情况如下：

1 重新调整了章节的安排和设置，增加了“材料”、“附件安装”、“工程验收”等章节，删除了现阶段在绝热工程中已不再适用的有关规定和章节条目的内容，对原规范的附录表格进行了较大修改。

2 增加了“嵌装层铺法”、“涂抹法”、“金属反射绝热结构”及“管中管”的绝热层质量验收的规定；增加了“高分子防水卷材、复合材料及涂膜弹性体”等防潮层施工质量验收的规定；删除了“毡、箔、布类保护层”一节，增加了“非金属保护层”一节。

3 增加了对“检验批”的质量验收规定，取消了原标准中有关“合格”和“优良”等级标准划分的规定，将分项工程中检验项目的“保证项目”和“基本项目”归类为新规范检验批中的“主控项目”和“一般项目”。

原《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》GB50185-1993 的主编单

位是化工部施工技术研究所，参编单位有能源部山西省电力建设总公司、上海化工建筑公司、宁波毛条厂、中国化学工程总公司绝热工程公司、北京新型建筑材料总厂，主要起草人有曾大斧、郎国栋、芦天、贾其舜、刘武礼、王建彬、祝聚采、魏福林。

为了广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能理解和执行条文规定，《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。



## 目 次

1	总 则	37
2	术 语	38
3	基本规定	39
3.1	施工质量验收的划分	39
3.2	质量验收合格要求	40
3.3	施工质量验收的程序及数量	43
4	材 料	46
5	附件安装	49
6	绝热层的施工质量验收	50
6.1	一般规定	50
6.2	施工质量	51
7	防潮层的施工质量验收	55
8	保护层的施工质量验收	56
8.1	金属保护层	56
8.2	非金属保护层	57
9	工程验收	60

## 1 总 则

1.0.1 本条是编制本规范的宗旨，仅限于施工质量的验收，设计和使用中的质量问题不属于本规范的范畴。

为了适应工业设备、管道绝热工程的发展，制定质量标准，统一验收方法，达到控制质量的目的，使所验收的工程质量结果，具有一致性和可比性，有利于促进企业加强管理，确保工程质量。

修订中坚持了“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想。取消“评定”二字，“评定”工作以后由行业协会去做，对工程质量只需判断合格与否即可。

1.0.2 取消“评定”，指出本规范的适用范围。

1.0.3 阐明编制本规范的依据。工业设备、管道绝热工程的施工是按施工规范执行的，质量验收规范的制定是为了确定工程质量是否符合规定，两者的技术规定是一致的。因此，本规范主要指标和要求根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 的规定提出，而且是把主要关于工程质量的技术规定，作为验收工程质量的准绳，并与现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252 配合使用。

## 2 术 语

2.0.1 本条是新增条文。术语增加一条对“检验批”的解释。

2.0.2~2.0.8 修改后的术语条文解释较原规范所描述的内容更加准确和完善，同时也符合现阶段的实际情况。



### 3 基本规定

#### 3.1 施工质量验收的划分

3.1.1 本条是新增条文。本条参照现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252-2010，增加“检验批”这一验收层次。

本规范强调检验批的验收是最小的验收单元，也是最重要和最基本的验收工作内容，分项工程、分部（子分部）工程的验收，都是建立在检验批验收合格的基础之上的。

分项工程划分成检验批进行验收，有助于及时纠正施工过程中出现的质量问题，确保工程质量，也符合施工实际需要。

3.1.2 本条是新增条文。本条规定了工业设备及管道绝热工程中检验批的划分，设备每台应划分为一个检验批，但大型设备如石油化工的贮罐、电厂的锅炉等，一个检验批同时也是一个分项或分部工程；不同行业的管道按系统或同一介质、同一压力等级、同一批次进行试验的应划分为一个检验批，这里检验批的划分是根据在管道安装施工中现场的实际情况决定的，另外，这样划分也是为了更好地同管道安装工程相配合。

安装工程的分项工程多按工序划分，在多台（套）设备或多条管道安装，甚至多家安装施工单位施工等情况下，难以按单台（套）或多台（套）设备、多条管道阶段试验检测验收后安排进行下道工序（如保温），而按检验批则可轻松解决此问题，同时可使验收资料与工程同步。施工单位还可依次组织有效的施工流水作业，提高生产效率。这样利于专业队伍组织人员、机具，并能持续提高专业水平，对专业工程质量的不断提高和施工队伍的发展壮大，也能起到积极的推动作用。

3.1.3 在分部工程中同一设备、同一系统、同一介质温度的设备或管道一般采用相同的绝热结构和施工工艺，故本条规定按相同工作介质温度的设备（台、组）或管道的保温或保冷可划分为一个或几个分项工程。根据调研，各部门分项工程的划分是有差异的：石化部门设备或管道的分项工程以施工工序来划分，化工、电力部门以工作介质温度或类别来划分。从现场的实际情况看，如果以工序划分分项工程，填表太多，程序繁琐；如按介质或类别划分，一个分项工程中的全部验收项目可填在一张表格上，这样可减少表格的张数，也便于管理。如化工系统

罐区的绝热、电力系统电厂主蒸汽管道、再热蒸汽管道保温均各是一个分项工程。

根据各部门的具体情况，将绝热工程的分项工程划分得很具体，并将分项工程的名称列出是十分困难的，故本条仅对分项工程的划分作出了定性规定。

3.1.4 本条规定了工业设备、管道绝热工程中分部（或子分部）工程的划分。分部（或子分部）工程通常是按专业安装工程划分的。在工业安装中是指在同一单位工程中的工业设备、管道绝热工程。例如：在一个工业厂房、车间、工段或区域内的全部工业设备或管道的绝热工程，即为一个分部（或子分部）工程或几个分部（或子分部）工程，这样划分便于本专业内部进行质量比较，提高了质量验收的准确性，有利于保证本专业的安装质量水平。

分部（或子分部）工程中的主要分项工程，是指对生产有重要影响的设备或管道的绝热工程。如化肥厂合成车间合成塔的保温、氨冷凝器的保冷或火电厂汽机本体保温均为主要分项工程，有的也可根据行业特点，由建设单位和施工单位协商确定。

3.1.5 通常情况下工业设备及管道绝热工程施工不构成独立单位工程，但绝热工程质量验收范围的划分，各行业系统不尽相同，为使本规范的适应性更为广泛、全面，对于具有独立施工条件或使用功能的一个或几个绝热分部（或子分部）工程，规定可构成一个单位（或子单位）工程。例如：供热管道的保温长达几十公里，自可构成一个单位（或子单位）工程。又如火力发电厂全厂热力设备及管道的保温，是包含几个分部（或子分部）工程在内的绝热单位（或子单位）工程。

## 3.2 质量验收合格要求

3.2.1 本条是新增条文。本条规定是本规范关于绝热工程质量验收的中心内容。取消绝热工程质量“合格”、“优良”两个等级，代之以检验批质量合格的规定。

检验批的质量检验由主控项目和一般项目两部分组成。将原标准的保证项目调整为主控项目，基本项目和允许偏差项目合并为一般项目，是参照现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252-2010 而来的。

主控项目是保证工程安全或使用功能的重要检验项目，应全部满足规定指标的要求。

一般项目是保证工程安全或使用功能的检验项目。其中有允许偏差要求的项



目的是检验批实测检验中规定有允许偏差范围的项目。检验时允许有少量抽检点的测量结果略超过允许偏差范围。

两个项目均为检验批验收质量的主要内容。鉴于主控项目是必须达到的质量要求，是基础项目，因此，特将主要材料（绝热材料、防潮层材料、外保护层材料等）的质量、性能，施工中关键的技术要求列入主控项目。

一般项目的重要性虽比主控项目较次，但验收质量时所占比重很大，并且对使用安全、节能、外表美观均有影响。因此，将绝热层的施工质量，防潮层的施工质量，外保护层的施工质量，绝热层的安装厚度、安装密度及外保护层的表面平整度等列入一般项目。

根据当前绝热工程质量的情况，在一般项目的编写上，尽可能地给出量的规定，使条文内容具体、实在，以便在验收中易于掌握。

允许偏差实测中，“合格”的实测值允许有 20%及其以上的点超过规定的误差值。应该指出，这些点也应基本达到本规范允许偏差的规定，不得超差太大。以这些点的实测值不超过本规范规定允许误差的 1.5 倍为宜。

由于绝热工程大多数是手工操作，再加上产品的不匀质性和尺寸偏差，对允许偏差的规定要求过高或过低都不符合实际情况，故定为 80%。

本规范编制组进行了广泛的函调和走访，在化工、电力、石化、石油、纺织、冶金等施工单位和生产单位意见中，要将各行业有关绝热工程质量验收工作的历史情况全面予以搜集、分析、整理。

总之，本条关于工程质量验收的方法是一个符合实际情况，而又具有通用性的百分比定量规定，作用在于促进施工企业重视绝热工程质量的技术经济效果，以加强企业管理，提高施工工艺水平，并经过努力为国家节能降耗事业作贡献。

3.2.2 本条参照现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252 改写。分项工程质量验收是综合各个检验批工程质量验收而来的。

3.2.3 本条参照现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252 改写。分部（子分部）工程质量验收是综合各个分项工程质量验收而来的。

3.2.4 本条 参照现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252 改写。它综合了各个分部（或子分部）工程质量验收，而且增加了反映单位工程的内在质量、质量保证资料和核查记录。这样，对单位工程的整体质量就有个比



较系统的、全面的验收。

从控制检验批质量开始，逐级控制分项工程、分部（或子分部）工程的质量，一环扣一环，前后衔接。这样，就能保证单位工程质量验收工作做到全面、系统、真实。

本规范是检验批、分项工程、分部（或子分部）工程竣工后（有的指标是在施工过程中）验收工程质量的统一尺度。施工中应按设计要求和施工规范进行施工，验收则按本规范的规定执行。

3.2.5 本条是新增条文。主要是为了规范本专业编制这方面表格的基本格式、内容和方式。

3.2.6 本条是新增条文，给出了当质量不符合要求时的处理办法。一般情况下，不合格现象在最基层的验收单位检验批时就应发现并及时处理，否则将影响后续检验批和相关的分项工程、分部（或子分部）工程的验收。因此所有质量隐患必须尽快消灭在萌芽状态，这也是本规范以强化验收、促进过程控制为原则的体现。

非正常情况的处理分以下五种情况：

1 是指在检验批验收时，其主控项目不能满足本规范的规定或一般项目超过偏差限值的子项不符合本规范规定的要求时，应及时进行处理的检验批。其中，严重的缺陷返工重来；一般的缺陷通过返修或更换器具、材料予以解决。应允许施工单位在采取相应的措施后重新验收，如能够符合本规范的规定，则应认为该检验批合格。

2 是指个别检验批发现不满足要求，难以确定是否验收时，应请具有资质的法定检测单位检测。当鉴定结果能够达到设计要求时，该检验批应认为通过验收。

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。一般情况下，标准规范给出了满足安全功能的最低限度要求，而设计往往在此基础上留有一些余量。不满足原设计要求和符合标准规范的要求，两者并不矛盾。

4 更为严重的缺陷或者超过检验批的更大范围内的缺陷，可能影响结构的安全性和使用功能。若经法定检测单位检测鉴定以后认为达不到标准规范的相应要求，即不能满足最低限度的安全性和使用功能，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。这样会造成一些永久性的缺陷，

如改变结构外形尺寸，影响一些次要的使用功能等。为了避免社会财富更大的损失，在不影响安全和主要使用功能的条件下，可按处理技术方案和协商文件进行验收，责任方应承担经济责任，但不能作为轻视质量而回避责任的一种出路，这是应该特别注意的。

5 工程存在严重的缺陷，经返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的，严禁验收。本款为强制性条款。

### 3.3 施工质量验收的程序及数量

3.3.1 增加了检验批的验收。

3.3.2 由于防潮层紧贴绝热层的外侧，而保护层又紧贴防潮层或绝热层的外侧，因此对防潮层、保护层检查数量的要求与对绝热层的检查数量的要求是相同的。多年的实践证明，该布点方式取样检验对保证绝热工程质量是切实可行的。绝热层、防潮层或保护层在施工过程及其竣工阶段的各道工序工艺中应按照有关设计文件或现行国家标准《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 的规定进行及时的质量检查。因此所有检测工作多数都在现场进行。由于施工人员、工艺的差别，绝热材料的不均质性，检测环境条件差，面广、量大，而所使用的检测工具精度差，在操作上又难免出现偶然的畸值，故不应以一点，也不可能以太多点的检测值来代表工程质量。本条规定设备及管道检查每处布点不应少于 3 个，从而对绝热结构各部分的施工质量可作出切实可行的，又有代表性的全面鉴定。



## 4 材料

4.0.2 关于绝热层、防潮层、保护层材料及其粘结剂、耐磨剂和密封剂等材质、规格和性能的检查数量的规定，是考虑到生产厂家的产品应有性能合格证明文件，而产品性能的合格证或其检测报告又应是不同产品分别按照有关国家标准或行业标准规定的批量抽样方法、样本大小及其检测方法进行过质量检验的。故在施工现场检查到货质量时，对其抽样可简化，而同样可达到对产品材质、规格及其性能的检验目的。

不是同一件抽样的产品性能检验，容易掩盖厂家供货质量不稳定的缺陷。所以除非在某项性能检测要求的试件尺寸不够时，一般不应从几件抽样中综合进行产品质量的检验。

4.0.3~4.0.4 本条是新增条文。绝热材料及其制品的材质、规格和性能的质量检验规定是根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 3.1.1 条、第 3.2.1、3.2.2 条编写的。将绝热层材料列入主控项目的依据如下：

1 绝热结构所采用的材料品种、材质、规格及其性能将直接影响施工工艺质量和设备（管道）投入使用后的技术经济效果。

2 有些厂家实际交付的产品质量与其产品说明书上的性能数据常有出入，给用户造成损失。

综上所述，本规范为了确保绝热工程质量，防止上述情况的发生，实现绝热结构的技术经济效果，要求施工前必须按照设计文件或相关标准、规范的规定检查材料的材质和规格。当产品质量证书所列技术性能指标不全或对到达现场的产品质量有疑义时，必须按照设计文件中对产品的要求或现行的产品标准、规范中规定的检查内容对所缺指标或某项有争议的性能进行现场抽样复检。凡抽样复检确定为不合格的产品不得用于绝热工程。至于对保温材料按硬质、半硬质、软质、纤维和粒状类，保冷材料按无机和有机等的分类应检查的具体内容则不再进行要求，具体检查那些指标需依设计文件或产品的标准而定，因而将原规范中关于此要求的描述予以删除。

4.0.5 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 3.1.1 条第 5 款的要求和《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》GB/T17393 的有关规定进行编写。验收规范中此条将各种离子的含量参数直接给出，以便于现



场人员在验收时的直观性和可操作性。

4.0.6 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008第5.3.13条及第5.7.1条编写。

粘结剂产品如果质量低劣，将会造成粘结强度低，耐热性能差，使绝热结构受震动或受热后产生松动脱落而损坏，影响使用寿命，故对粘结材料必须在施工前进行实地试粘或性能测试。

泡沫玻璃制品性脆，与工作接触面在热胀冷缩和摩擦作用下，易于磨损脱落。而采用耐磨剂的作用是使泡沫玻璃一类制品在深冷及高温工况下使用时，仍能长期保持绝热层的完好性。因此必须在使用前检查其产品的合格证和有效使用期，避免将失效的耐磨剂用于工程，而造成经济损失。

密封剂主要用于保冷工程绝热制品缝口的密封及金属护壳搭接缝的填充，防止水分和湿气进入绝热层。如采用的密封剂其可塑性差和干缩性大，将在缝口或搭接缝内出现空隙，成为水和潮气进入的渠道，从而降低绝热效果，甚至破坏保冷结构。所以为确保绝热结构长期使用的完好性及生产工艺流程的安全运行，本规范规定密封剂尚需增检其可塑性和干缩性。

综合以上对粘结剂、耐磨剂、密封剂材料性能的检验要求，都是保证施工质量的前提条件，故将其列为主控项目。

4.0.7 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008第3.1.2条及第3.2.4条编写。防潮层最主要的技术指标是抗蒸汽渗透性，由于防潮层材料品种较多，质量良莠不齐，所以在使用前必须对材料进行检验，符合设计要求时才能使用。

4.0.8 本条是新增条文。是对采用玻璃纤维布或塑料网格布胶泥类防潮层材料时的具体质量验收要求。

4.0.9 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008第3.1.3条及第3.2.4条编写。保护层材料包括金属、非金属及复合保护层材料几大类。金属保护层材料的品种和规格是实现金属保护层功能的前提；非金属保护层材料的品种、规格是通过施工环节来体现设计效果的首要条件。因此，它必须首先符合设计要求或相关标准、规范的有关规定。保护层材料的质量列入主控项目的依据如下：

1 国内外科技文献指出，在电极电位不同的金属之间将产生接触腐蚀，尤其是奥氏体不锈钢，如与镀锌钢材、镀镉钢材或碳钢直接接触会加速前者的应力腐蚀。但奥氏体不锈钢与铝材、镍钛合金、镍铜合金之间不产生接触腐蚀。

2 绝热结构的工作环境，如近海湿空气中含有不同程度的盐分；厂房周围的氯、苯及其它酸碱性等有害气体对镀锌钢材、铝合金等金属保护层的腐蚀性。

3 金属保护层材料的厚度和型式是由设计者按照设备和管道的直径大小、顶面、底面及其室内外布置等部位来选定的。既要考虑到选材的经济性，更要考虑到金属保护层的刚度和牢固性。

4 国内工程中的教训。某公司承担的工艺热力管道投入运行一年后，就发现有多条保温管道所采用的铝合金护壳产生溃疡性腐蚀，其受腐蚀面积较大。

5 抹面保护层的工艺外观和长期安全使用效果，除受施工人员技术操作水平的影响外，其质量与技术性能则取决于所采用原材料的化学成分、物理性能及其配料比例。不论是厂家专供的抹面材料或现场自行配制的抹面材料，其具体的技术性能均应符合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.6 条 1 款规定。

由此可见，为保证保护层具有与绝热层同样的使用寿命，并实现其持久的保护功能，必须将保护层材料的品种和规格的检验列为主控项目。



## 5 附件安装

5.0.1 本条明确了本节的适用范围，固定件和支承件在绝热结构中起着定位、固形、抗震、卸荷、分层等方面的作用。

5.0.2 关于固定件、支承件的质量检查数量规定，是考虑到少数或仅一个固定件或支承件的材质、品种或规格中有一项不符合设计文件或《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126 的规定时，即不能保证绝热工程的工艺质量及其安全使用，因此规定其检查数量应为全部供货数量。

5.0.3 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 4.3.1 条编写。绝热结构中常用的固定件和支承件有：钩钉、销钉、螺杆、托架、浮动环和支撑环等。其在设置（包括焊接）时需要与使用部位的结构相符，当设计对材质没有具体要求时，可与管道或设备母材相同或相近。

5.0.4 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 4.3.2 条 4 款编写。保冷材料完好，是保证使用寿命，达到预计节能效果的前提。金属固定件穿透保冷层将使湿气由此渗入保冷内层，出现结冰现象而损坏保冷结构，影响保冷效果，故将其列为主控项目。

5.0.5～5.0.6 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 4.3.6、4.3.7 条编写。设置垫板及隔垫主要为了防止金属直接接触，产生热桥、冷桥及由于设备、管道与绝热材料热膨胀系数的差异而损坏绝热结构。同时也为了避免两种不同电位差的金属产生接触腐蚀，故将其列为主控项目。

5.0.7 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 4.3.2 条 1、2、4 款编写。自锁紧板是一种固定软质或半硬质材料绝热层的圆形或方形钢制固定件。它具有特制的中心孔，套入与之配合使用的销钉、钩钉的顶部，借助于孔缘的摩擦阻力，只能向里移动而不能向外移动。

5.0.8 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 4.3.3 条、4.3.5 条编写。检查支承件安装程度时，应用 0.25kg 小手锤轻击支承件的焊接部位或其它连接部位，无松动即为合格。



## 6 绝热层的施工质量验收

### 6.1 一般规定

6.1.2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.1 条编写。绝热层分层除了便于施工外，还由于施工中错缝、压缝，使通过缝隙向外散失的热量或外部水汽通过绝热材料缝隙向内渗透的路线受到阻碍，而达到节能效果，并因此可延长绝热层使用寿命，减少维修费用开支，故将其列为主控项目。

6.1.3~6.1.4 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.2 条及第 5.1.3 条编写。

6.1.5 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.4 及第 5.1.5 条编写。拼缝宽度的规定，主要是为了减少通过拼缝的散热损失（拼缝处的散热量比绝热材料的散热量大 30%~40%），故将其列为主控项目。

6.1.6 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.10、5.1.11 条编写。保冷设备或管道上的附件必须保冷，否则将会结霜、结冰，损坏整个保冷结构。管道端部或有盲板的部位敷设绝热层，其目的不仅为了减少散热量，改变工作环境，更重要的是防止人身烫伤事故的发生，确保生产安全，故将其列为主控项目。

6.1.7 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.6~5.1.8 条编写。对拼缝形式的规定及其工艺质量的要求，主要是为了避免形成直通缝隙，减少通过缝隙处的散热损失，并使其外表美观，故将其列为一般项目。

6.1.8 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.9 条及第 5.1.11 条编写。

6.1.9 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.1.12 条编写。

6.1.10 本条是新增条文。不同系统的管道可能会存在胀缩节、蠕胀测点等装置及需要对管道安装膨胀指示器等。此条指的是绝热层在施工后不能影响管道的膨胀和对管道膨胀指示器的安装。

6.1.11 本条是新增条文。防潮层材料大都为较薄的软质材料，当绝热层外表面的质量不佳，如其接缝不紧密、外表面有污物、表面不平整、有突角、凹坑或表面潮湿时，将对防潮层的施工造成很大影响。因此增加对绝热层表面的质量验收，以加强对施工过程质量的验收。

## 6.2 施工质量

### 6.2.2

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.3.12 条编写。伴热管与主管的加热空间如被堵塞，将失去伴热作用而影响生产工艺和产品质量，故将其列为主控项目。

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.3.13 条编写。

6.2.3 绝热材料种类繁多，热物理性及安全使用温度各异，因此填缝材料应与绝热材料性能相匹配，否则可能因为温差、膨胀系数不同，造成填缝材料的收缩、干裂、脱落或其它损坏，造成人员伤害，影响安全生产，故将其列入主控项目。

6.2.4 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.6.4 条编写。保温和保冷工程采用填充法施工时，如有架桥或漏填现象，将产生热桥或冷桥现象，而严重降低其绝热效果，甚至破坏整个绝热结构，故将其列入主控项目。

采用松散纤维或颗粒材料以填充工艺施工绝热层时，由于材料密度轻或施工部位有突出的附件，而使填充层产生搭桥中空（空洞）现象，此种不连续的填充层断层称为填料架桥。架桥或漏填现象属于重大隐蔽性缺陷，不但不易发现，而且返修困难，所以应在填充施工过程中随时进行观察及使用工具检查。

### 6.2.5

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.8.2、5.8.4 条和 5.9.1、5.9.3 条编写。由于不重视质量会造成严重的质量及人身事故，如曾发生某聚氨酯喷涂工程，由于材料配方及施工过程的配制要求不严，计量不准，造成火灾及人身事故。为了确保浇注、喷涂绝热层质量及使用安全，除应检查原材料的性能外，尚需按设计和产品使用说明书的要求检查用料的配方及材料施工的配制，故将其列为主控项目。

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.8.3 条的内容编写。

3 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.9.4 条的内容编写。

6.2.6 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.11.5、5.11.10 条编写。可拆卸式保冷层与固定式保冷层之间的接触面即使缝隙很小，对保冷结



构来说,也必然形成和水、湿气易于侵入的渠道,从而降低整个保冷效果,甚至导致保冷结构的损坏,故将其列为主控项目。

6.2.7 系新增加条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.12.2 条的内容编写。

#### 6.2.8

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.13.2、5.13.3、5.13.4 条编写。根据调研,大多数施工单位对伸缩缝或膨胀间隙的设置和填充不重视。运行后,由于热胀冷缩,相互挤压,使绝热结构损坏,间隙过大或漏填使散热损失增大,这些缺陷都可导致工艺设备及管道不能正常运行,故将其列为主控项目。

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.13.10 条编写。主要为防止缝隙处结冰破坏保冷结构,故将其列为主控项目。

3 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.13.11 条编写。保冷层和高温保温层的各层伸缩缝必须错开的要求,主要是避免形成直通缝,增大散热损失或防止湿气由直通缝处进入,损坏绝热结构,故将其列为主控项目。

4 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.13.12 条编写。绝热层膨胀间隙的留设主要为防止绝热结构在热位移中受到阻碍、挤压而变形损坏,故将其列为主控项目。

6.2.9 系新增加条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.2 节的内容编写。

#### 6.2.10

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.3.1 条编写。绝热层捆扎间距既要考虑节约工程费用,又要做到施工技术上合理,捆扎牢固,防止脱落。为此绝热层捆扎不论采用什么捆扎方法,都要保证绝热层不松动不脱落,故将其列为一般项目。

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.3.9、5.3.10 条编写。由于设备封头及管道弯头部位尺寸随位置而变动,施工难度较大,故不论采用现场加工的扇形块拼砌,“十”字拼砌或定型制品镶砌,都要求绝热制品加工尺寸嵌合,能紧贴工件,拼缝符合《工业设备及管道绝热工程施工规范》



GB50126-2008 第 5.1.4 条和第 5.1.8 条的规定，即认为满足使用要求。故将其列为一般项目。

6.2.11 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.5 节的有关内容编写。缠绕式绝热层的材料大都采用矿物纤维编织的绳或带，只适用于小直径管道，如工业仪表管或不易施工的管束类保温，使用范围和绝热效果都有一定的局限性。当进行多层缠绕时，次层应与前一层反向缠绕并压缝。

6.2.12 系修改条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.6.3、5.6.4、5.6.5 条编写。固形层是在填充绝热层施工前，根据填充厚度采用平织铁丝网、镀锌薄钢板、其他硬质绝热制品或金属、非金属保护层设置的可依托成型的外壳，故固形层应设置正确、安装牢固，在填充施工中，应防止漏料或固形层变形。

6.2.13 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.7.4、5.7.5、5.7.6、5.7.7 条编写。检查粘贴法绝热层的质量时，应着重注意毡、板制品的每层厚度及其粘结剂涂抹的厚度，并用手揭粘贴层，以检查其粘贴牢度。

#### 6.2.14

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.8.2 条及第 5.9.3 条编写。在施工过程中，绝热层如发生脱落、发脆、收缩、发软和泡沫中心发红等现象，可采用调整配方，控制温度来解决上述缺陷，因此不会影响其绝热效果，故将其列入一般项目。

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.8.4 条及第 5.9.4 条编写。轻质粒料浇注、喷涂的绝热层厚度和整体性，只要外观上无可见的缺陷，其施工质量易于达到设计文件要求和《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126 的规定，故将其列为一般项目。

6.2.15 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.10 节的有关内容编写。

#### 6.2.16

1 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.11.4 条编写。

2~3 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.11.3、

5.11.7、5.11.8、5.11.9 条编写。这些对可拆卸式保冷层与可拆卸式保温层的检查规定，都属于基本的，但又易于达到的工艺质量要求，故将其列为一般项目。

6.2.17 系新增加条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.12.3 条编写。

#### 6.2.18

2 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 5.13.9 条编写。对高温设备、管道的绝热层而言，其伸缩缝相当于许多热桥，应进行再保温，方能减少该处增大的散热损失，改善运行环境。施工单位在进行高温伸缩缝处再保温时应注意工艺外表的整齐和牢固。

#### 6.2.19

检查绝热层厚度时，应事先对测厚工具的刻度进行校正。

检查绝热层密度时，应事先对称量工具进行校正。

对软质绝热制品的绝热层经实地切取试样后，应即采用原材质恢复原状。如采用原材质小块填补，在操作上有困难时，可改用其它性能相同或更良好的绝热材料进行复原。

## 7 防潮层的施工质量验收

7.0.1 本条所指的设备及管道，不仅包括设备及管道本体，还包括设备及管道上的附件，如阀门、法兰、盲板、管嘴、管支架、吊架、裙座等。同时本条在内容上与原规范相比，变化之处在于取消了对防潮层的界定，不再针对保冷及地沟内的保温防潮层等界定条件，而是无论保温还是保冷，只要进行了防潮层施工，就要对防潮层的施工质量进行检验。

7.0.2 本条是新增条文。防潮层的结构及施工顺序是保证防潮层施工质量的关键。只有按照设计规定的防潮层结构及施工顺序进行施工，才能确保其作用得到发挥。因此将本条的检查内容作为主控项目。

7.0.3 本条是新增条文。是对采用玻璃纤维布或塑料网格布等为加强布，聚氨酯、聚氯乙烯、涂膜弹性体等高分子防水卷材，或采用复合铝箔等复合材料时防潮层材料的有关质量验收要求。

7.0.4 本条是新增条文。是对防潮层施工工艺的总体要求。

7.0.5 本条是新增条文。是对采用玻璃纤维布或塑料网格布胶泥类材料时防潮层的施工质量验收要求。

7.0.6 本条是新增条文。是对采用聚氨酯、聚氯乙烯等高分子防水卷材时防潮层的施工质量验收要求。

7.0.7 本条是新增条文。是对采用复合铝箔、涂膜弹性体等复合材料时防潮层的施工质量验收要求。本条中环、纵向搭接量规定为不少于 20mm，与高分子卷材的要求相同。

7.0.8 本条是新增条文。由于管托、支吊架以及设备接管、支座等部位防潮层需从此处断开，易出现质量问题，处理不好会直接影响防潮效果，是防潮层施工的薄弱环节，在质量检验中必须重视，因而增加此条。



## 8 保护层的施工质量验收

### 8.1 金属保护层

8.1.2 在管道弯头与直管段上金属护壳的搭接部位，直管段金属护壳膨胀的环向接缝部位，静置设备、转动机械的金属护壳膨胀缝等部位，如加置了固定件，该部位的金属护壳会因膨胀收缩的挤压拉伸作用而遭到破坏。

在执行本条时，应结合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.4 条、第 7.1.22 条、第 7.1.23 条及第 5.13.2 条、第 5.13.3 条、第 5.13.4 条、第 5.13.12 条等有关规定，进行金属保护层做成活动接缝的检验。

8.1.3~8.1.5 金属护壳的环向接缝、纵向接缝如逆水敷设，雨水易进入绝热层。尤其保冷结构的金属保护层如果密封不好或因固定金属保护层时损坏了里面的防潮层，水汽浸入后会破坏整个保冷结构。固将其列为主控项目。

在执行第 8.1.3 条关于顺水的质量要求时，应结合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.5 条、第 7.1.8 条、第 7.1.9 条、第 7.1.21 条等有关规定进行全面检验。

在执行第 8.1.5 条关于密封的质量要求时，应结合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.16 条规定进行检验。

8.1.6 本条之所以列为质量检验的一般项目，是考虑到工艺外观应符合金属保护层的关键性质量要求（如固定正确、接缝成顺水方向或密封）为前提，同时要有良好的外观质量。

8.1.7 本条规定搭接尺寸的检验，是为了绝热工程投入使用后，其金属保护层的接缝具有良好的外观和密封作用，并且可参照设备及管道的实际膨胀收缩值，在本规范表 8.1.7 的规定范围内选用不同工况下的搭接尺寸。

本条规定依据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.2 条、第 7.1.4 条、第 7.1.21 条编写，适用于保温和保冷两种结构的金属保护层。

将室内设备及管道一般部位搭接尺寸由原规范的大于等于 20mm 调整为大于等于 30mm。

8.1.9~8.1.10 即要求金属护壳的纵向接缝（竖缝）和环向接缝（横缝）与管道轴线保持相互平行、垂直，并成整齐的直线外观。

8.1.11 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》

GB50126-2008 第 7.1.7 条及第 7.1.8 条编写。

8.1.12 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.10 条、第 7.1.12 条、第 7.1.24 条、第 7.1.25 条编写。

8.1.13 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.18 条、第 7.1.19 条及第 7.1.20 条编写。

8.1.14 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.22 条编写。原《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》GBJ126-89 中的高、中温介质温度以 320℃为界限进行划分，介质温度小于 150℃为低温。此处对介质温度区间的划分是依据电力行业《火力发电厂保温油漆设计规程》DL/T5072-2007 的附录 H 的规定介质温度大于 350℃为高温，介质温度 (150~350)℃为中温，介质温度小于 150℃为低温而来的。

8.1.15 本条是从正面规定金属保护层留设膨胀缝的质量要求，即必须符合《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.1.4 条、第 7.1.22 条及第 7.1.23 条等有关规定与设计文件的要求。但在膨胀缝留设的间距与其搭接的尺寸上，允许有一个选用范围。虽然膨胀缝的留设对金属保护层的安全使用和外观质量具有一定的影响，但它不一定导致金属护壳的损坏，故将其列为一般项目。

#### 8.1.16

1 管道金属保护层的椭圆度（长短轴之差）公差由原标准不得大于 10mm 调整为不得大于 8mm。

2 金属保护层表面平整度的允许偏差由原标准为 4mm 调整为 3mm。金属保护层表面的平整度除埋地及不通行地沟管道不作检查以外，其它均应符合本规范的规定。

## 8.2 非金属保护层

8.2.1 规定了本节内容的适用范围。非金属保护层包括毡、箔、布、卷材类包缠型保护层、玻璃钢及复合材料保护层（目前市场上的复合保护层材料很多，如铝箔玻纤布、复合铝箔玻璃钢、真空铝复合防护材料、复合牛皮纸铝箔、单面（双面）复合夹筋铝箔、防水阻燃耐老化聚氨酯保护层及各类玻璃钢保护层等）、抹面及涂膜弹性体涂料涂抹型保护层等。



8.2.2 可参照本规范第 8.1.3 条条文说明。

8.2.3 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.3 条 3 款的内容编写。

#### 8.2.4

1 在包缠过程中如未能紧贴绝热层或防潮层时，必然会出现松脱、翘缝和气泡等缺陷。如在抹面层未干燥或受水湿的绝热层表面做毡、布或卷材类等包缠保护层时，也易于产生凸起、气泡，甚至松脱、损坏等现象。

2~3 在检查过程中，如发现包缠搭接尺寸超过规定，验收不受影响。但如小于本规范规定的搭接尺寸时，对管道则属于包缠层质量是否合格的判定界限。对设备平壁及大型贮罐，可按照布置在室内或室外及粘结敷贴牢固等具体情况不同，按 30mm 及以上适当调整其包缠搭接尺寸。

8.2.5 本条是新增条文。根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.2 条、第 7.2.3 条、第 7.2.4 条的内容编写。涂膜弹性体如 CPU 新型防水防腐敷面材料。涂膜防水涂料是一种在常温下呈黏稠状液体的高分子合成材料。防水涂料按基材组成材料的不同，分为沥青基防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料和合成高分子防水涂料三大类。

8.2.6 根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.6 条的内容编写。

2 本款 1 项及 3 项根据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.6 条 5 款、6 款编写，2 项规定室外抹面层的伸缩缝表面应采取防水措施，是参照《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008 第 7.2.6 条 2 款规定编写的。室外绝热结构，当必须采用抹面保护层时，抹面层及其伸缩缝的表面均应增设防水措施，否则雨水将沿伸缩缝而浸透整个绝热层，影响绝热效果，甚至引起金属腐蚀。所谓采取的防水措施，即增加金属护壳、包缠型材料或防水耐候性的涂料等。

抹面保护层的伸缩缝与绝热层的伸缩缝功能是相同的，都可调整、吸收热力设备及管道与绝热层之间的膨胀收缩差值，使绝热结构，尤其是高温设备及管道的保温结构不致受到挤压拉伸作用而局部破坏。抹面层的伸缩缝还可以作为绝热层内部水分和抹面层本身的水分均匀排出的通道，有利于消除其干缩裂缝。

#### 8.2.7



1 对毡箔布类、防水卷材、玻璃钢等包缠型保护层表面平整度的允许偏差调整为 4mm。

2 对涂膜弹性体及抹面等涂抹型保护层表面平整度的允许偏差仍为原标准规定的 5 mm。

3 对复合型材料保护层表面平整度的允许偏差调整为 4 mm。

## 9 工程验收

9.0.1~9.0.2 工程验收在施工单位自检合格的基础上进行，有利于加强自控主体的责任心，当不符合质量标准要求时，可及时进行处理。分项工程按检验批进行，有助于及时纠正施工过程中出现的质量问题，检验批、分项工程验收合格后才进行分部工程质量验收，确保工程质量，也符合施工实际的需要。

9.0.3 本条规定了工程验收应提交的质量控制文件和保证资料，体现了施工全过程控制，必须做到真实、准确，不得有涂改和伪造。

9.0.4 工程施工质量存在缺陷，不符合设计和本规范要求，将影响其安全使用功能，所以必须经返修并重新进行验收合格后，方可办理交工。