

中华人民共和国国家标准

GB/T 30790.7—2014

色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 7 部分：涂装的实施和管理

Paints and varnishes—Corrosion protection of steel structures by
protective paint systems—Part 7: Execution and supervision of paint work

(ISO 12944-7:1998, MOD)

2014-07-08 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 涂料施工的前提条件	1
4 涂料	2
5 涂装实施	2
6 涂装管理	4
7 参照面	5
附录 A (资料性附录) 参照面的数量	7
附录 B (资料性附录) 本部分与 ISO 12944-7:1998 的技术性差异及其原因	8

前 言

GB/T 30790《色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》分为八个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：环境分类；
- 第 3 部分：设计依据；
- 第 4 部分：表面类型和表面处理；
- 第 5 部分：防护涂料体系；
- 第 6 部分：实验室性能测试方法；
- 第 7 部分：涂装的实施和管理；
- 第 8 部分：新建和维护技术规格书的制定。

本部分为 GB/T 30790 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 12944-7:1998《色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 7 部分：涂装的实施和管理》。

本部分与 ISO 12944-7:1998 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本部分起草单位：中海油常州涂料化工研究院、镇江蓝舶工程科技有限公司、山东奔腾漆业有限公司、北京航材百慕新材料技术工程股份有限公司、立邦涂料(中国)有限公司、赫普(中国)有限公司、浙江飞鲸漆业有限公司、南京长江涂料有限公司、中远关西涂料化工有限公司、深圳广田装饰集团股份有限公司、兰州石化公司研究院、冶建新材料股份有限公司、马鞍山采石矶涂料有限公司。

本部分主要起草人：陈丰、苏春海、万贵章、王辉、师华、尹大浩、胡奕、严杰、邱绕生、刘会成、李少强、邵鹏程、史优良、曹忠富。

色漆和清漆

防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护

第 7 部分：涂装的实施和管理

1 范围

1.1 GB/T 30790 的本部分适用于车间或现场钢结构涂料涂装的实施和管理。

1.2 本部分不适用于：

- 待涂装表面的表面处理(见 GB/T 30790.4)和相应的管理；
- 金属涂层的施工；
- 诸如磷化、钝化的预处理方式和诸如浸涂、粉末涂装或卷涂的涂料施工方式。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(GB/T 3186—2006,ISO 15528:2000,IDT)

GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验(GB/T 5210—2006,ISO 4624:2002,IDT)

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验(GB/T 9286—1998,eqv ISO 2409:1992)

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—2008,ISO 2808:2007,IDT)

GB/T 18570.4 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 涂覆涂料前凝露可能性的评定导则(GB/T 18570.4—2001,eqv ISO 8502-4:1993)

GB/T 19001 质量管理体系 要求(GB/T 19001—2008,ISO 9001:2008,IDT)

GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备(GB/T 20777—2006,ISO 1513:1992,IDT)

GB/T 30790.1 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 1 部分：总则(GB/T 30790.1—2014,ISO 12944-1:1998,MOD)

GB/T 30790.4 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 4 部分：表面类型和表面处理(GB/T 30790.4—2014,ISO 12944-4:1998,MOD)

GB/T 30790.5 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 5 部分：防护涂料体系(GB/T 30790.5—2014,ISO 12944-5:2007,MOD)

GB/T 30790.8 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 8 部分：新建和维护技术规格书的制定(GB/T 30790.8—2014,ISO 12944-8:1998,MOD)

3 涂料施工的前提条件

3.1 资质

3.1.1 钢结构防腐涂料施工承包商及其人员应具备正确、安全施工的能力。如果合同各方没有其他约定，只有经过法定机构证明合格的人员才能实施需要特别注意的施工。

3.1.2 具有正在运行有效的质量管理体系的承包方，应制定一个质量计划，内容应包括施工工艺的通

用标准,并应提供每一步工序的方法说明。

承包商应表明他具有使每一工序达到要求质量水平的能力。表明这一能力的例证是例如承包人通过了 GB/T 19001 质量认证体系。

除另有约定,承包商应在其与技术规格书相关的质量手册中向客户提供施工和管理标准大纲。

3.2 基材表面状况

防护涂料体系应根据基材初始和最终的状况进行合适的表面处理。不同要求应在涂装技术规格书中明确给出,并能够实现。

表面处理的方法已在 GB/T 30790.4 中有详细规定。处理后的表面应依据 GB/T 30790.4 中给出的方法,从目视清洁度、表面粗糙度和化学清洁度等方面进行评定。

这些工作各个方面的管理、评定频次、评定区域的要求应经有关各方商定。

如果基材表面状况与技术规格书中描述不同时,应告知客户。

除非涂料生产商的产品说明书中有特别规定,毫无疑问,基材的表面温度应高于环境空气的露点温度。

3.3 健康、安全和环境保护

应遵从与健康安全和环境保护相适应的规定。见 GB/T 30790.1 和 GB/T 30790.8。

4 涂料

4.1 供应

涂料应按照在定货时商定的随时可按规定的施工方法进行涂装的状态提供。涂料生产商提供的产品说明书中应包括使用涂料所需的全部细节。

如需检测,必须有规定,并明确指出采用的方法。取样和进一步的试样处理应符合 GB/T 3186 和 GB/T 20777。

生产商还应提供其他任何未在产品说明书中说明的,但会影响施工条件或工作最终质量的有关细节信息。

4.2 贮存

生产商应在涂料的包装桶上注明使用有效期(贮存期)。除非厂家产品说明书或在其他地方规定了其他温度,涂料存放温度都应在 3 °C~30 °C 的范围内。特别需要指出的是,水性涂料在冻结后可能无法再使用。

涂料和其他使用的材料(例如溶剂、稀释剂等)应存放在安全区域。

涂料包装容器在使用前应保持密闭。除非在生产商的产品说明书中另有规定,未使用完的涂料包装容器可重新密封,以备后用。未使用完的涂料包装容器上应贴有明晰标识。

5 涂装实施

5.1 总则

施工工件表面应可以安全地进行操作,并能获得良好的照明。

除非在涂装技术规格书中有特殊说明,涂料使用时应遵从生产商的产品说明书。

在施工前和施工过程中,应检查确认使用的涂料,以保证:

- 包装容器上的标签与规定的产品描述一致；
- 无结皮；
- 无不可逆沉淀；
- 在规定施工现场条件下的可使用性。

出现的任何沉淀物应能容易再分散。

由于施工温度低或施工方法的不同而需要对黏度进行的任何调整,都应该严格按照涂料生产商的说明来进行。如果技术规格书中有要求,任何此类调整都应告知客户。

施工方法应依涂料类型、基材表面、涂装结构的类型和大小以及施工现场条件而定。与环境保护有关的法律法规和要求可能会影响施工方法的选择。除非另有规定,施工方法应得到各相关方的认可。

底漆应完全覆盖钢结构表面整体的全部轮廓。每道涂层应尽可能均匀涂装,不能漏涂。

涂膜厚度的测定方法在 GB/T 13452.2 中进行了表述。额定干膜厚度的测定过程(测厚仪、校正、因表面粗糙度对结果的影响而需要做的修正)应得到有关方的一致认可。

除非另有约定,各点的干膜厚度不得低于额定干膜厚度的 80%。除非另有约定,如果干膜厚度总平均值大于或等于额定干膜厚度,则个别点的干膜厚度介于额定干膜厚度的 80%~100%是可以接受的。

为了达到要求的额定干膜厚度和避免部分地方超厚,应进行仔细的施工。建议最大干膜厚度不要超过额定干膜厚度的三倍。如果出现超过最大干膜厚度的情况,有关各方应得到专家的认可。对于那些最大干膜厚度很关键的产品或体系,以及一些特殊情况,应遵守涂料生产商在产品说明书给出的规定。

所有不易施涂到的一些表面,如边缘、拐角、焊缝、铆接处和螺栓连接处,在进行涂装时需要特别细心。

如果结构边缘部分需要额外的保护,应在边缘两边涂条状涂层,合理的宽度大约 25 mm。

为了确保规定的干膜厚度,在施涂过程中应定期测量湿膜厚度。

应严格遵守涂料生产商在产品说明书中给出或技术规格书中要求的各道涂层之间的涂装时间间隔以及最后一道涂层涂装完后到投入使用的时间要求。

导致该涂层提供的保护性能降低或者会对外观产生显著影响的任何涂层缺陷都需要在对该道涂层进行修补后才能进行下道涂层的涂装。为了避免对涂层造成破坏,应在涂层充分固化后才能运输和搬运。

不需要进行涂装或仅进行低膜厚涂装的区域,例如,随后要进行焊接的表面或装配时的接触面(要求紧公差配合的表面),在涂装前应对涂装承包商进行明确。

5.2 施工条件

为了确保涂层的保护性能,应对施工现场的条件进行检查,以确保满足涂料生产商在产品说明书中关于特定涂料的施工条件要求。涂料干燥和反应时间也应符合产品说明书中的要求。

在施工前的计划阶段,应明确为避免对环境产生有害影响或能将影响降低到最低所应采取的措施。

在防腐保护工作实施过程中,应小心避免会导致涂层质量降低的外在因素的影响。涂装工作应在不同的分隔区域进行或通过保护不受其他工作(例如,喷射清理、焊接等)的影响。如果在施工过程中出现不利的天气条件应停止施工,并对新涂装表面尽可能地保护。

涂料生产商的产品说明书中应明确规定最高和最低容许施工的工件表面温度和环境温度。

根据 GB/T 18570.4 的要求,涂料施工应在高于露点温度至少 3 °C 的条件下进行。潮湿表面只适宜于涂料生产商产品说明书中允许的或经其批准的涂料类型。

如果涂装构件需要现场焊接,这些构件所有需要进行焊接和预热的部位应遮盖。在多层涂装体系中,这些部位在焊接后应逐步完成每道涂层的涂覆。

5.3 施工方法

5.3.1 刷涂

刷子应适合使用要求。这种施工方法对那些难于涂装的部分,如拐角处、铆钉头、螺栓头、凸沿等特别适用。应在技术规格书中说明细节。

5.3.2 辊涂

所使用的涂料应满足该施工方法要求,并具有良好的流平性。辊筒的类型和尺寸应与实际工作相适应。防腐底漆通常不建议采用辊涂方法施工。

5.3.3 喷涂

通常采用的喷涂方法有:

- 常规低压空气喷涂;
- 无气喷涂;
- 空气辅助无气喷涂;
- 静电喷涂。

应选择好涂料黏度、喷涂压力、喷嘴类型、涂料温度、喷头与基材距离和喷涂扇面等参数,以确保涂层均匀连续。

采用这些施工方法时,应适当注意避免漆雾扩散到周围环境。

如果不能使边缘、棱角或难于涂装的地方(例如喷涂死角)达到要求的涂膜厚度,应采用刷涂、条涂或喷涂进行预涂装。

涂料一般都有沉降的趋势,因此涂料包装桶应适合机械搅拌。

5.3.4 其他施工方法

如果采用其他施工方法,例如淋涂、热熔性涂料施工或防腐胶带施工时,应按照生产商的说明来进行。

5.4 施工前的评价

规定的施工方法应通过使用规定的涂料进行评价,以确保达到期望的防护要求。如果发现采用的施工方法和/或使用的涂料不合适,各相关方应对技术规格书做相应修订,由此引起的任何后果,例如,费用、时间等都应该考虑。

6 涂装管理

6.1 总则

涂装各阶段都应在管理控制范围内。管理应由获得相关资格并有经验的人员来执行。承包商应负责自己工作的管理,但建议由客户提供附加监督管理,包括对车间内的防腐蚀保护工作的管理。

当承包商使用不熟悉的涂料时,应向涂料生产商咨询。

管理的程度取决于项目的类型和重要性、项目难度和当地的条件以及涂层类型和预期使用寿命。这种管理需要一定的专业技术知识和工作经验。

6.2 测量和测试仪器

应按仪器生产商使用说明书的要求使用测试仪器。使用的监视和测量装置应定期进行检查、校准

和保养,并做好相关记录。

6.3 涂层检查

应检查涂层是否满足技术规格书要求,如:

——目视检查,包括涂层的均匀性、颜色、遮盖力,以及漏涂、皱纹、缩孔、气泡、剥落、裂纹和流挂等缺陷;

——如果需要,采用仪器检测涂层干膜的以下性能:

- a) 干膜厚度:通常采用非破坏性方法[见 GB/T 13452.2,也可参见下列 a)款];
- b) 附着力:采用破坏性方法(见 GB/T 9286 或 GB/T 5210);
- c) 孔隙率:采用电流或高压测试仪。

对于干膜厚度的测量,有关各方应就以下条款达成一致:

- a) 采用的测量方法和测量仪器、测量仪器的校准细节以及如何考虑表面粗糙度对结果的影响;
- b) 测试方案:对于每种类型表面如何进行测量和需要进行多少次测量;
- c) 如何报告测量结果和如何与验收标准进行比较。

在每一个关键阶段和一个完整体系涂装完成后都要检查干膜厚度(包括额定干膜厚度和最大干膜厚度)。关键阶段,例如涂料施工责任发生改变或底涂层与后道涂层涂装之间的时间间隔很长等情况。

预紧螺栓连接表面的涂层,例如利用摩擦力紧固连接处的高强度配合螺栓连接处和以剪切力形式轴承连接处的高强度螺栓连接处,应检查其与合同中约定条款的一致性。

如确实需要进行破坏性检测,可以进行切槽测量。这种仪器可用来检查每道涂层和整个涂层体系的厚度,也可以检查涂层的顺序。当检查是否有孔隙时,检测仪器和测试工作电压应得到合同各方的一致认可。由此检测造成的涂层破坏应按照技术规格书进行修补。见 GB/T 30790.8。

7 参照面

7.1 总则

参照面是指在合适的结构表面建立起来的一个该防护工程可接受的最低标准,可用于检查测试由涂料生产商或涂装承包商提供的数据是否正确,并确保在完工后任何时间对涂层的性能进行评定。参照面通常不用于担保用途,但如果合同有关方达成协议,也可用于这一目的。

如果需要制作参照面,其位置应处于结构上腐蚀应力比较典型的地方。在参照面进行表面处理和涂装施工时,合同各方代表均应在现场,当参照面符合技术规格书要求时他们应书面签字认可。所有参照面应有准确的文本记录,也可以在涂装表面的结构本身上做出永久性标注(见 GB/T 30790.8)。

从实际可行性和经济性的角度考虑,参照面的大小尺寸和数量应与整体结构的面积有合适的比例。见 GB/T 30790.8。

7.2 已涂漆表面

对于以前已涂漆的表面,可以制作两种类型的参照面(A和B)。这里所指以前已涂漆表面是指原有的旧漆面或近期由其他承包商施工涂覆的漆面。

——A类参照面:表面处理和涂料施工按照技术规格书要求进行;

——B类参照面:将现有有机涂层全部去除,直至露出基材,然后按技术规格书要求全面涂装新的涂层体系。

7.3 参照面的记录

承包商应对参照面施工的每一步骤做好记录(建议格式见 GB/T 30790.8 中附录 B)。这些记录应

包括所有相关数据,并经所有相关方的认可。

7.4 涂层的评定

涂层的评定方法应经相关方认可,最好采用国际标准或国家标准。

在下列地方可能会出现涂层缺陷:

- 在结构上,但不在参照面上;
- 既在结构上,又在参照面上;
- 仅在参照面上。

如果参照面要作为质量担保目的,涂层缺陷产生的原因应经各有关方认可的具有相应质量认证资质和经验的技术人员来确定。

如果参照面发生损坏,应该仔细修补缺陷,但经修补的部分不能再作为参照面。

附 录 A
(资料性附录)
参照面的数量

表 A.1 参照面的数量

结构的尺寸 (涂装区) m^2	推荐参照面最多数量	推荐参照面相对于 整个结构面积的 最大百分比	推荐参照面的 最大总面积 m^2
$S \leq 2\,000$	3	0.6	12
$2\,000 < S \leq 5\,000$	5	0.5	25
$5\,000 < S \leq 10\,000$	7	0.5	50
$10\,000 < S \leq 25\,000$	7	0.3	75
$25\,000 < S \leq 50\,000$	9	0.2	100
$S > 50\,000$	9	0.2	200

附录 B
(资料性附录)

本部分与 ISO 12944-7:1998 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本部分与 ISO 12944-7:1998 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本部分与 ISO 12944-7:1998 的技术性差异及其原因

本部分的 章条编号	技术性差异	原因
2	<p>关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> ——用等同采用国际标准 ISO 15528:2000 的 GB/T 3186—2006 代替 ISO 1512:1991,但本部分引用不注日期(见第 4 章); ——用等同采用国际标准 ISO 4624:2002 的 GB/T 5210—2006 代替 ISO 4624:1978,但本部分引用不注日期(见第 6 章); ——用等效采用国际标准 ISO 2409:1992 的 GB/T 9286—1998 代替 ISO 2409:1992,但本部分引用不注日期(见第 6 章); ——用等同采用国际标准 ISO 2808:2007 的 GB/T 13452.2—2008 代替 ISO 2808:1997,但本部分引用不注日期(见第 5 章、第 6 章); ——用等效采用国际标准 ISO 8502-4:1993 的 GB/T 18570.4—2001 代替 ISO 8502-4:1993,但本部分引用不注日期(见第 5 章); ——用等同采用国际标准 ISO 9001:2008 的 GB/T 19001—2008 代替 ISO 9001:1994,但本部分引用不注日期(见第 3 章); ——用等同采用国际标准 ISO 1513:1992 的 GB/T 20777—2006 代替 ISO 1513:1992,但本部分引用不注日期(见第 4 章); ——用修改采用国际标准 ISO 12944-1:1998 的 GB/T 30790.1—2014 代替 ISO 12944-1:1998,但本部分引用不注日期(见第 3 章); ——用修改采用国际标准 ISO 12944-4:1998 的 GB/T 30790.4—2014 代替 ISO 12944-4:1998,但本部分引用不注日期(见第 1 章、第 3 章); ——用修改采用国际标准 ISO 12944-5:2007 的 GB/T 30790.5—2014 代替 ISO 12944-5:1998,但本部分引用不注日期; ——用修改采用国际标准 ISO 12944-8:1998 的 GB/T 30790.8—2014 代替 ISO 12944-8:1998,但本部分引用不注日期(见第 3 章、第 6 章和第 7 章); ——删除了 ISO 9002:1994 	<p>国际标准的本部分中引用的国际标准目前有的已陆续被修订,且均有对应的国家标准。为了便于使用,将原引用文件用现行的国家标准代替。同时考虑到这些标准将会陆续修订,为了不影响今后的使用,该章节均采用不具年代号的相应国家标准。</p> <p>其中 ISO 9002 自 2000 版以来已与 ISO 9001 合并,ISO 9002:1994 已作废,故不再引用</p>

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
色 漆 和 清 漆
防 护 涂 料 体 系 对 钢 结 构 的 防 腐 蚀 保 护
第 7 部 分：涂 装 的 实 施 和 管 理

GB/T 30790.7—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

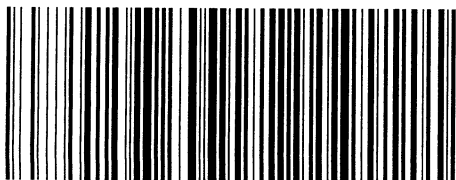
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-50064 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30790.7-2014