

中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC 21—2020

电力工业 输电线路电力金具制造监理技术要求

Electric power industry—Technical requirements of manufacturing consulting
service for transmission line electric power fittings

2020-12-28 发布

2021-03-01 实施

中国设备监理协会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 监理服务的基本要求 3

 4.1 总则 3

 4.2 监理服务的策划 3

 4.3 监理服务的提供 3

 4.4 监理服务的控制 3

5 与制造质量有关的监理过程 4

 5.1 生产前检查 4

 5.2 原材料入厂检查 4

 5.3 加工工序检查 4

 5.4 出厂验收 6

 5.5 发运前检查 6

6 与设备监理沟通有关的过程 6

附录 A（资料性） 输电线路电力金具制造主要监理内容、见证方式和要点说明 8

附录 B（资料性） 监理单位用表 12

参考文献 21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国设备监理协会提出并归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、浙江泰昌实业有限公司。

本文件主要起草人：熊汉武、樊炜、满思达、赵森、吕刚、王国俊、武兰民、王恩久、杨国富、何健鹏、聂任员、赵鑫、陈炯桦、包悦。

电力工业

输电线路电力金具制造监理技术要求

1 范围

本文件规定了 500 kV 及以上输电线路工程用电力金具制造过程与质量等有关的设备监理服务基本技术要求。

本文件适用于 500 kV 及以上输电线路工程用电力金具的制造监理工作,其他电压等级输电线路工程用电力金具的制造监理可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 5075 电力金具名词术语

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 26429 设备工程监理规范

3 术语和定义

GB/T 5075、GB/T 19000、GB/T 26429 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设备工程 plant engineering

以设备为主要建设内容的工程,包括规划、设计、采购、制造、安装、调试等过程。

注 1: 设备工程也包括设备系统的大修、技术改造等。

注 2: 实际应用中,设备工程可能被称为设备工程项目。

[来源:GB/T 26429—2010,3.1]

3.2

设备监理 plant engineering consulting

接受委托人委托,依据国家有关法律法规、标准和合同,对设备设计、制造、安装、调试的质量、投资、进度等进行的专业化监督和管理服务。

注 1: 设备监理服务的依据是有关的法律法规、标准、合同。“标准”包括国家强制性标准、合同约定标准、企业标准;“合同”指委托人与被监理人的合同(如承包合同、承揽合同、采购合同等)和委托人与监理人的合同或协议(如监理合同、委托协议、三方协议等)。

注 2: 在能力范围内承揽业务,设备监理单位和设备监理工程师可为顾客提供设备监理、项目前期咨询、设备采购咨询、设备项目管理等服务。

注 3: 实际应用中,对设备制造过程的监理服务可能被称为设备监造。

[来源:GB/T 26429—2010,3.3,有修改]

3.3

委托人 client

委托设备监理服务的组织,一般指业主。

[来源:GB/T 26429—2010,3.2]

3.4

被监理单位 contractor; supplier; sub-supplier

按合同约定,设备监理单位受委托人委托所监理的承包人。

注1: 承包人是指除设备监理单位以外,委托人就设备工程项目有关事宜与之签订合同的当事人,可能是设备工程项目的设计承包人、工程承包人、设备供应人、承揽人等。

注2: 被监理单位包括与委托方直接签订合同的制造方以及制造方的合格分包商。

[来源:GB/T 26429—2010,3.4,有修改]

3.5

质量计划 quality plan

对特定的项目、产品、过程或合同,规定由谁及何时应用程序和相关资源的规范。

注1: 这些程序通常包括所涉及的那些质量管理过程以及产品和服务实现过程。

注2: 通常,质量计划引用质量手册的部分内容或程序文件。

注3: 质量计划通常是质量策划的结果之一。

注4: 经委托人认可、设备监理单位技术负责人批准,用来对具体监理项目的服务过程和资源做出规定的文件。实际应用中,质量计划可能被称为监理规划。

注5: 可编制总体质量计划,也可编写有关单项活动的质量计划。

注6: 质量计划的详细程度与委托人的要求、运作的方式和监理项目的复杂程度相一致。

注7: 质量计划需要应用的许多通用文件可能包含在其质量管理体系文件中,这些文件可能需要选择、改写和(或)补充。

注8: 质量计划可以作为独立的文件,也可以作为其他文件的一部分,如项目管理计划。

[来源:GB/T 19000—2016,3.8.9,有修改]

3.6

监理细则 consulting guide

监理服务过程中规定某项具体监理活动详细作业方法等的作业指导书。

[来源:GB/T 26429—2010,3.12]

3.7

见证 witness

设备监理人员对文件、记录、实体、过程等实物、活动进行观察、审查、记录、确认等的作证活动。

[来源:GB/T 26429—2010,3.13]

3.8

文件见证点 record point

R 点

由设备监理工程师对设备工程的有关文件、记录或报告等进行见证而预先设定的监控制点。

[来源:GB/T 26429—2010,3.14]。

3.9

现场见证点 witness point

W 点

由设备监理工程师对设备工程的过程、工序、节点或结果进行现场见证而预先设定的监控制点。

[来源:GB/T 26429—2010,3.15]

3.10

停止见证点 hold point**H 点**

由设备监理工程师见证并签认后才可转入下一个过程、工序或节点而预先设定的监控制点。

[来源:GB/T 26429—2010,3.16]

3.11

日常巡视检查 ordinary inspection

设备监理人员对设备工程进行的定期或不定期的现场监督活动。

[来源:GB/T 26429—2010,3.17]

3.12

电力金具 electric power fitting

连接和组合电力系统中的各类装置,以传递机械负荷、电气负荷或起某种防护作用的附件,简称金具。

[来源:GB/T 5075—2016,2.1.1]

4 监理服务的基本要求**4.1 总则**

监理服务的策划、提供和控制应符合 GB/T 26429 的要求。

4.2 监理服务的策划

4.2.1 应策划监理服务所需的过程,对监理服务过程以及过程之间的关系予以识别,明确监理服务所用方法、手段、记录要求及所需的资源等。分析合同,识别相关的法律法规和标准,分析被监理单位的信息及设备监理单位的技术、管理、资源状况,编制质量计划,必要时编制监理细则等作业指导文件。

4.2.2 应依据采购合同、监理合同和相关协议约定,考虑被监理单位的质量管理体系情况,确定如何检查、审查、审核、见证等通用要求,确定检查设备工程的方法和手段;按照第 5 章的要求,参照附录 A,在监理服务实施前分析识别关键过程、工序、节点,确定与质量有关的监控制点、方式及频次。

4.2.3 确定检查、审查、审核、见证等监理控制的依据,识别确定设计、制造、安装、测试、检测依据的标准规范、技术要求,并形成文件。

4.2.4 适用时,与委托人、被监理单位或其他相关方一起确认设备监理服务项目的质量计划。

4.3 监理服务的提供

4.3.1 应按照 4.2 的要求对所涉及的监理服务的主要过程予以控制,应对监理服务的支持过程予以控制。具体监理项目的监理服务范围和内容由合同确定。

4.3.2 依据合同约定,检查或评估被监理单位的质量管理体系。审核被监理单位的相关资质、检查有关人员资格。

4.3.3 如发现不符合项和质量隐患,应要求被监理单位及时处置,必要时采取纠正措施,并对处置结果及纠正措施进行验证;如发现严重不符合项应及时报告委托人;如被监理单位拒绝整改或延误时,应及时向委托人报告。

4.4 监理服务的控制

4.4.1 应依据监理单位的服务质量标准和程序,对监理服务进行监视和测量,应编制形成文件的程序,以规定职责、程序以及监视和测量的内容、频次、记录等。

4.4.2 应对不符合要求的监理服务进行识别和控制,以防止或弥补不合格服务给委托人造成损失。

5 与制造质量有关的监理过程

5.1 生产前检查

检查被监理单位质量体系文件、能力、资质等,确认合格后签发开工令(见 B.1)。生产前检查宜包括以下监理内容:

- a) 审查质量体系文件证书,外购原材料和配件的质量文件以及供应商的资质认证;
- b) 审查加工能力:加工场地、加工设备,检测设备及检定复审情况;
- c) 审查人员资质:焊接、无损检测、热处理、理化性能等人员资质;
- d) 审查生产管控体系及合同履行计划:生产管控体系(生产组织体系、质量管控体系、工艺文件体系);
- e) 审查合同履行计划:质量保证计划、检验验证计划、生产进度计划、售后服务计划;
- f) 审查试验报告完备情况。

5.2 原材料入厂检查

5.2.1 一般要求

宜包含以下监理内容:

- a) 根据采购合同,检查材料名称、品种规格、数量、外形包装;
- b) 检查原材料外观质量及出厂质量证明文件。

5.2.2 入厂检测检查

入厂检测检查应包括以下监理内容:

- a) 见证铝(合金)锭、锌锭原材料入厂检测,包括:化学成分;审查复检报告;
- b) 见证铝线材原材料入厂检测,包括:外观、尺寸(直径、节径比),审查复检报告;
- c) 见证铝管原材料入厂检测,包括:外观、尺寸、化学成分(均压环、屏蔽环除外)、力学性能(拉伸试验,针对接续耐张金具),审查复检报告;
- d) 见证铝棒、圆钢原材料入厂检测,包括:外观、尺寸、化学成分,审查复检报告;
- e) 见证钢板、不锈钢原材料入厂检测,包括:外观、尺寸、化学成分、力学性能,审查复检报告;
- f) 见证钢绞线、铝包钢丝原材料入厂检测,包括:外观、尺寸、力学性能,审查复检报告;
- g) 见证螺栓(螺母)等其他紧固件入厂检测,包括:外观、尺寸、硬度、力学性能(螺栓楔负载或拉力试验、螺母保载试验),审查复检报告;
- h) 见证橡胶原材料入厂检测,包括:外观、尺寸、硬度,审查复检报告。

5.3 加工工序检查

5.3.1 铸造

铸造宜包括以下监理内容:

- a) 审查铸件生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程;
- b) 检查铸造工艺执行情况,如控制熔炼、浇注的温度和时间等;
- c) 检查铸件表面质量,如气孔、沙眼、缩孔等浇铸缺陷。

5.3.2 锻造

锻造宜包括以下监理内容：

- a) 审查锻造件生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查锻造工艺执行情况，如始锻温度、终锻温度等；
- c) 检查锻件表面质量，如裂纹、褶皱等锻造缺陷（如有要求，用磁粉检测方式检测表面缺陷）。

5.3.3 切割

切割宜包括以下监理内容：

- a) 审查切割件生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查切割设备调试情况；
- c) 检查切割工艺执行情况，如切割电流、切割速度、气体流量等；
- d) 检查切割质量，如切割缺口、切割后变形等。

5.3.4 焊接

焊接宜包括以下监理内容：

- a) 审查焊接件生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查焊接人员资质、焊接设备情况；
- c) 检查焊接材料的保管和使用情况，如温度、湿度、有效期等；
- d) 检查焊接工艺执行情况，如坡口型式、坡口尺寸、焊接区域清洁状态、焊接参数等；
- e) 检查焊缝外形尺寸和焊缝质量，如焊缝错边、焊缝余高、焊缝宽度、焊角尺寸、焊后清理情况、表面缺陷（如：裂纹、气孔、咬边、焊瘤、凹陷、弧坑、烧穿、焊接变形等）。

5.3.5 热处理

热处理宜包括以下监理内容：

- a) 审查热处理生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查热处理工艺执行情况，如升温速度、保温时间、冷却方式等；
- c) 检查热处理报告及记录，不定期抽查热处理曲线图。

5.3.6 机加工

机加工宜包括以下监理内容：

- a) 审查机加工生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查冲压件冲压过程工艺执行情况；
- c) 检查机加工产品加工质量。

5.3.7 热镀锌

热镀锌宜包括以下监理内容：

- a) 审查热镀锌生产的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查厂家工艺文件现场执行情况，如镀锌件表面处理后的放置时间、锌池温度、浸入时间等；
- c) 检查热镀锌产品的外观质量。

5.3.8 装配工序

装配工序宜包括以下监理内容：

- a) 审查装配工序的工艺文件及相应的作业指导书、操作规程；
- b) 检查装配工序过程工艺执行情况，如装配到位情况、装配精度等。

5.4 出厂验收

5.4.1 出厂验收抽样数量和项目

出厂验收抽样数量和项目宜包括以下监理内容：

- a) 检查出厂验收抽样数量；
- b) 检查出厂验收试验项目，宜包括外观、尺寸、镀锌层质量和机械性能试验等。

5.4.2 电力金具外观质量检查

见证金具成品外观质量检查，查看检验记录。

5.4.3 电力金具结构及尺寸公差检查

见证金具成品结构及尺寸检查，查看检验记录。

5.4.4 电力金具镀锌层试验检查

见证镀锌层厚度的检测。

5.4.5 电力金具机械性能试验检查

见证试验过程，应包括以下监理内容：

- a) 检查电力金具的试验布置，被试金具应接近于运行时受力状态进行试验；
- b) 检查试验步骤，包括：施加载荷速度，载荷保持时间等；
- c) 确认试验结果。

5.5 发运前检查

5.5.1 包装检查

检查包装方式和相关信息，宜包括被监理方名称和收货单位名称、项目名称、产品名称、型号数量、净重及毛重、到达的目的地等。

注：检查金具的包装可参照 GB/T 2317.4。

5.5.2 发运条件检查

产品发货前，应由被监理单位检验合格后，经监理工程师确认后出具出厂见证单（见 B.2）。

注 1：监理工程师在产品出厂发运前由被监理单位通知，对已包装的成品进行抽查，合格即可填写出厂见证单并装运。如不合格，进行 100% 检查，并通知被监理单位存在问题的产品暂缓发货，符合要求后方可发运。

注 2：被监理单位在收到出厂见证单后才能发货。出厂的产品附有质量合格证，每批发货产品附有出厂见证单。

6 与设备监理沟通有关的过程

6.1 监理信息内容，包括：设备在制造过程中有关质量、进度、设备订货合同执行情况，以及被监理单位生产、经营动态的重大变化等。

6.2 信息报送渠道，包括：监理信息系统、电子邮件等。信息报送应做到渠道畅通、传递及时、内容准确。

- 6.3 日常监理工作信息,监理人员应以监理日志(见 B.3)的形式,每天进行记录。
- 6.4 与被监理单位的工作沟通记录,特别是一般质量问题沟通和处理记录,应以监理工作联系单(见 B.4)的形式进行记录。发生较大质量问题时,应以监理通知单(见 B.5)的形式进行记录。
- 6.5 发生重大质量问题时,监理单位应即时汇报给委托人,并下发暂停令(见 B.6),待整改合格后,再批准重新生产,签发复工令(见 B.1)。
- 6.6 监理工作信息以见证情况表(见 B.7)、监理周报(见 B.8)、监理总结(见 B.9)等形式报送委托人。报送时间和方式按委托人要求执行。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/766235222124010105>

附录 A

(资料性)

输电线路电力金具制造主要监理内容、见证方式和要点说明

输电线路电力金具制造主要监理内容、见证方式和要点说明见表 A.1。

表 A.1 输电线路电力金具制造主要监理内容、见证方式和要点说明

序号	监理项目	监理内容	见证方式	正文中章条编号	监理要点说明
1	能力及资质见证	加工场地、加工设备，检测设备及检定复审情况	W	5.1	核查被监理单位的加工场地、生产设备、检测设备，包括以下内容。 a) 生产能力满足工程需要。 b) 铸铝车间具有熔炼炉、压铸机、模具、热处理设备等。 c) 锻压车间具有锻压设备、摩擦压力机等。 d) 机械车间具有通用机床等。 e) 镀锌车间具有镀锌设备等。 f) 查看检测能力满足工程需要。 g) 机械(拉力试验机、磁力探伤机及标准测力仪)、化学(材质化验)及其他必备的计量器具等仪器设备在计量有效期内且符合量程和精度要求，运行情况良好。 h) 生产设备的运行情况良好，加工精度要求及定期的维修进行见证监督
		人员资质	W	5.1	检查焊接技术人员、热处理人员、实验室操作人员、焊接人员等特殊工种的人员资质，需持有相应的资格证书或上岗证书
		体系及证书	R	5.1	a) 明确质量保证管理工作的范围。 b) 审查质量管理体系、安全、环境、计量认证证书有效性。 c) 审查质量手册、程序文件、作业指导书。 d) 审查外购原材料和配件的质量文件
2	生产管控体系及合同履行计划见证	生产管控体系(生产组织体系、质量管控体系、工艺文件体系)	W	5.1	a) 审查生产管控体系(生产组织体系、质量管控体系、工艺文件体系)运行的有效性，并针对存在的问题提出有关整改建议。 b) 审查生产管控体系(生产组织体系、质量管控体系、工艺文件体系)
		合同履行计划 质量保证计划	R	5.1	检查质量保证计划包括：组织体系、生产能力、工艺技术、资源配置、特殊措施和先进技术应用、质量控制技术验证活动、采购加工过程控制、包装、交付、服务、生产设备管理、检查设备和计量管理等。产品质量计划内容满足合同规定及用户的要求，明确为达到所要求的质量而采取的控制手段、工艺、设备(包括检测设备)、工装、资源和技能