## A. 简介

**1. 名称：2. 编号：**

**3. 目的：**

验证涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制功能的模型和数据 MOD-027-1

验证涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制1模型和模型

参数用于评估大电网(BES)可靠性的动态模拟，准确地表示发电机组对系 统频率变化的有功功率响应。

## 4. 适用主体：

**4.1.** 功能主体

**4.1.1** 发电资产拥有者

**4.1.2** 输电规划人员

## 4.2. 设施

为了满足本文件所载的要求，直接连接到大电网(BES)的设施将统称为满足以下条件的适用机组：

**4.2.1** 在东部或魁北克省互连发电具有以下特点：

**4.2.1.1** 单体发电机组大于100MVA（铭牌总额定值）。

**4.2.1.2** 单个发电机组，由多个发电机组组成，直接连接在一个共同 的BES母线上，总发电量大于100MVA（铭牌总额定值）。

**4.2.2** 在西方互连发电中具有以下特点：

**4.2.2.1** 单体发电机组大于75MVA（铭牌总额定值）。

**4.2.2.2** 单个发电机组，由多个发电机组组成，直接连接在一个共同 的BES总线上，总发电量大于75MVA（铭牌总额定值）。

**4.2.3** 在ERCOT互连发电中具有以下特点：

1 汽轮机/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制：

a. 汽轮机/调速器和负荷控制适用于常规同步发电。

b. 有功功率/频率控制适用于逆变器连接的发电机（通常在可变能源电厂）。

**4.2.3.1** 单体发电机组大于50MVA（铭牌总额定值）。

**4.2.3.2** 单个发电机组，由多个发电机组组成，直接连接在一个共同 的BES母线上，总发电量大于75MVA（铭牌总额定值）。

## 5. 生效日期：

**5.1.** 对于要求R1和R3到R5，本标准由适用的监管机关批准或根据适用于此类ERO政府机关的法律以其他方式生效的日期之后的第一个日历季度的第一天。 在不需要监管部门批准的管辖区中，该标准应在该标准获得NERC董事会批准之日之后的第一个日历季度的第一天生效，或根据适用于该ERO政府机关的法律以其他方式生效。

**5.2.** 对于要求R2，在第一个日历季度的第一天，即在适用的监管批准后四年， 或根据适用于该ERO政府机关的法律，或在不需要监管批准的司法管辖区法律管辖范围，在NERC董事会通过后四年，或根据适用于该ERO政府机关的法律以其他方式生效的第一个日历季度的第一天，即在NERC董事会通过后四年，或在其他情况下根据适用于该ERO政府机关的法律生效的，互连机组总MVA占实体适用机组的30%。

**5.3.** 对于要求R2，在第一个日历季度的第一天，即第一个日历季度的第一天， 即在适用的监管批准后六年，或根据适用于这类ERO政府机关的法律或在不需要监管批准的司法管辖区法律管辖范围，在第一个日历季度的第一天，即在NERC董事会通过后六年，或根据适用于这类ERO政府机关的法律以其他方式生效， 互连机组总MVA占实体适用机组的50%。

**5.4.** 对于要求R2，在第一个日历季度的第一天，即第一个日历季度的第一天， 即在适用的监管批准后10年，或根据适用于这类ERO政府机关的法律或在不需要监管批准的司法管辖区法律管辖范围，在第一个日历季度的第一天，即在NERC董事会通过 后10年，或根据适用于这类ERO政府机关的法律以其他方式生效，互连机组总MVA占实体适用机组的100%。

## 规范

**R1。** 每个输电规划人员应在收到书面请求后90个日历日内向发电资产拥有者提供以下要求的信息：[违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]

**** 关于如何获得涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制系统模型清单的 说明，这些模型可供输电规划人员用于动态模拟，

**** 说明如何获得动态涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制功能模型 库框图和/或数据表的模型，这些模型可供输电规划人员使用，或

**** 来自当前（正在使用的）模型的发电资产拥有者的任何现有适用机组的特定涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制系统的模型数据。

**R2。** 每个发电资产拥有者应为每个适用的机组提供一个经过验证后的涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型，包括文件和数据（如第2.1部分所述），按照MOD-027附件1.规定的周期提供给其输电规划人员*[违规风险因素：中度][时间 范围：长期规划]*

**2.1.** 每个适用的机组的模型应由发电资产拥有者使用一个或多个输电规划人员可以接受的模型进行验证。 在发电厂（根据4.2.1.2、4.2.2.2或4.2.3.2节) 中，可使用单个机组或聚合机组模型或两者兼而有之，对额定小于20MVA (铭牌总额定值）的单个机组进行验证。 每次核查应包括以下内容：

**2.1.1.** 文件比较适用机组的MW模型响应与记录的MW响应的任何一种：

 满足MOD-027附件1注1的系统扰动的频率漂移与适用的机组联机，

 调速器参考变更与适用机组联机，或

 一次局部抗负荷试验，2

**2.1.2.** 调速器和负载控制或有功功率控制/频率控制的类型3 设备，

2 必须识别测试的控制模式与最终仿真模型之间的差异，特别是在分析抗负荷数据时。 大多数控件更改增益或具有设置点回退，当断路器打开时生效。 一旦断路器打开，负载或设定点控制也不会生效。 如果在预期应用该模型的正常操作条件下，最终模型没有从在线数据中验证，则必须提出一些计算这些差异的方法。

3 涡轮/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制：

**2.1.3.** 涡轮机的描述(例如：用于水轮机-卡普兰、弗朗西斯或佩尔顿； 用于汽轮机-锅炉型、普通燃料型和涡轮型；用于燃气轮机-类型和 制造商；用于可变能源电厂-类型和制造商)，

**2.1.4.** 涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制的模型结构和数 据，以及

**2.1.5.** 外环控制(如操作员设置单点控制和负载控制，但不包括AGC控制) 有功功率响应效应的代表，如果适用的话，这些控制将覆盖调速器响应(包括阻塞或非功能调速器或限制频率响应的操作模式)。

**r3。** 每个发电资产拥有者应在收到适用机组的下列项目之一的后90个日历日内向其传输规划人员提供书面答复。

**** 书面通知，从其输电规划人员(根据要求R5)，涡轮/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制模型是不可使用的，

****来自其传输计划人员的书面意见，确定与涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型相关的验证文件的技术问题，或

****来自其传输计划人员的书面评论和支持凭证表明，仿真的涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制响应不应是三个或三个以上传输系统事件的记录响应。

书面答复应包含维护当前模型、模型更改或执行模型验证计划的技术基础4

# (根据要求R2)。 [违规风险因素：较低][时间范围：运行规划]

**r4。** 每个发电资产拥有者应提供修改后的模型数据或计划进行模型验证5 (根据要求R2) 在180个日历天内，对涡轮/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制系统进行 更改，从而改变设备的响应特性6. *[违规风险因素：较低][时间范围：运行规划]*

a. 涡轮/调速器和负荷控制适用于常规同步发电。

b. 有功功率/频率控制适用于逆变器连接的发电机（通常在可变能源工厂）。

4 如果进行验证，MOD-027附件1中概述的10年期间将被重置。

5 同上。

6 控制更换或更改，包括软件更改或工厂数字控制系统添加或更换，工厂数字控制系统软件更改，改变下垂和/或死区，和/或频率响应和/或频率控制模式的更改(例如从下垂控制到恒定MW控制等)。

**R5。** 每个传动规划人员应在收到涡轮机/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制系统根据要求R2核实的模型信息后90个日历日内向发电资产拥有者提供书面答复， 该模型是可用的（符合第5.1至5.3部分规定的标准）或不可用的。

**5.1.** 涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制函数模型初始化以计算建模 数据，

**5.2.** 无扰动模拟结果可忽略瞬变

**5.3.** 对于另一种稳定的模拟，扰动模拟结果在涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型中表现出正阻尼。

如果模型不可用，输电规划人员应提供模型不可用的技术描述。 *[违规风险因 素：中度][时间范围：运行运行规划]*

## 措施

**M1。 输电规划人员**必须拥有并提供日期已过的指令或数据请求、传送的指令或数据以及 书面传送的日期凭证（例如电子邮件、邮政收据或传真确认书），作为其按 要求R1在90个日历日内提供请求的凭证。

**m2。** 发电资产拥有者必须拥有并提供日期已久的凭证，根据第2.1部分，对每个适用机组 的每个发电机涡轮/发电机和负荷控制或有功功率/频率控制模型进行了验证， 并提供日期已久的发送（例如电子邮件、邮政收据或传真确认），作为根据要求R2向其传输规划人员提供模型、文件和数据的凭证。

**m3。** 要求R3的凭证必须包括发电资产拥有者的日期书面答复，其中载有要求R3中确定的信息和发送答复的日期凭证(例如电子邮件、邮政收据或传真确认。

**M4。** 要求R4的凭证必须包括，对于要求R4中规定的系统更改的每个发电资产拥有者的适 用单位，在作出更改后的180个日历日内，注明日期的修订模型数据或进行模型验证的日期计划和发送日期的凭证(例如电子邮件、邮政收据或传真确认)。

**m5。** 要求R5的凭证必须包括，对于收到的每一型号，根据第5.1至5.3部分规定的标准表明型号可用或不可用的日期答复，对于不能使用的型号，技术说明是型号不可用，以及发送的日期凭证（例如电子邮件、邮政收据或传真确认），即按照要求 R5在收到型号信息后90个日历日内通知发电资产拥有者。

## D. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1. 合规执法机关**

区域主体应作为合规执法机关，除非适用的主体由区域主体拥有、经营或控制。 在这种情况下，ERO或经FERC或其他适用的政府机关批准的区域主体应担任CEA。

## 1.2. 数据留存

以下凭证留存期确定了一个主体需要留存具体凭证以证明遵守情况的期限。 对于以下规定的凭证保留期短于上次审计以来的时间的情况，遵约执行机关可要求某一主体提供其他凭证，以表明其在上次审计以来的整个时间段内符合要求。

发电资产拥有者和输电规划人员应各自保存数据或凭证，以显示以下所述的遵守情况，除非其合规执法机关指示在较长时间内保留具体凭证，作为调查的一部分：

**** 输电规划人员应保留信息/数据请求，并提供要求R1和R5、措施M1和M5的响应凭证，自文件提供之日起3个日历年。

**** 发电资产拥有者应保留最新的涡轮/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制 系统模型验证凭证的要求R2，措施M2。

**** 发电资产拥有者应保留信息/数据请求，并提供要求R3、R4措施M3和M4的 响应凭证，自文件提供之日起3个日历年。

如果发现发电资产拥有者或传动规划人员不符合规定，则应保存与不符合规定有关的信息，直到完成缓解并获得批准或在上述规定的时间内，以较长的时间为准。

合规执法机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记录。

**1.3.** **合规监测和评估程序** 合规审核

自我认证

抽查

合规调查

自我报告

投诉

## 1.4. 附加合规信息

## 无

**2. 违规严重程度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| **R1** | 输电规划人员向发电资产拥有者提 | 输电规划人员向发电资产拥有者提供了 | 输电规划人员向发电资产拥有者提供 | 输电规划人员未能在收到书面请求后180 |
| 供指示和数据超过90个日历 | 超过120个日历日但少于或等于 | 指示和数据超过150个日历日，但 | 个日历日内向发电资产拥有者提供说明和数 |
| 日，但少于或等于收到书面请 | 150个日历日收到书面请求的指示 | 少于或等于收到书面请求的180个 | 据。 |
| 求的120个日历日。 | 和数据。 | 日历日。 |
| **R2** | 发电资产拥有者在MOD-027附件1规 | 发电资产拥有者向其输电规划人员提供了 | 发电资产拥有者向其输电规划人员提供了 | 发电资产拥有者根据MOD-027附件1规定的周 |
| 定的周期性时间框架后，向其 | 其验证模型超过90个日历日，但小 | 其经过验证的模型，超过180个日 | 附件1，向其输电规划人员提供了超过270个 |
| 输电规划人员提供了其经过验证 | 于或等于180个日历日，如MOD-027 | 历日，但小于或等于270个日历 | 经过验证的模型超过270个日历日； |
| 的模型，但晚于或等于90个日历日； | 附件1中的周期性时间框架所规定  的那样； | 日，如MOD-027附件1中的周期性时  间框架所规定的那样； | 或者 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 发电资产拥有者未能按照要求R2第2.1部分的  规定，使用输电规划人员可以接受的型号； |
| 发电资产拥有者向输电规划人员提供了  一个经过验证的模型，该模型省 | 发电资产拥有者向输电规划人员提供了  一个经过验证的模型，其中省略 | 发电资产拥有者提供了输电规划人员验  证的模型，其中省略了需求R2， | 或者 |
| 略了需求R2，子部件2.1.1中确 | 了需求R2，子部件2.1.1中确定 | 子部件2.1.1中确定的五个部分中 | 发电资产拥有者提供了输电规划人员验证模 |
| 定的五个部分中的一个，直到 | 的五个部分中的两个部分，直到 | 的三个，直到2.1.5。 | 型，该模型省略了需求R2、子部件2.1.1 |
| 2.1.5。 | 2.1.5。 | 至2.1.5中确定的五个部件中的四个或四 |
| 个以上。 |

8**第16页第10页**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| **r3** | 发电资产拥有者提供书面答复超过90 | 发电资产拥有者提供书面答复超过120 | 发电资产拥有者提供书面答复超过150 | 发电资产拥有者未能在收到书面通知后180 |
| 个日历日，但少于或等于收到书 | 个日历日，但少于或等于收到书 | 个日历日，但少于或等于收到书 | 个日历日内提供书面答复； |
| 面通知的120个日历日。 | 面通知的150个日历日。 | 面通知的180个日历日。 | 或者 |
| 发电资产拥有者的书面答复既没有包含维 |
| 护当前模型的技术基础，也没有包含未 |
| 来模型更改的列表，也没有包含执行另 |
| 一个模型验证的计划。 |
| **r4** | 发电资产拥有者提供了修改后的模 | 发电资产拥有者提供了修改后的模型数 | 发电资产拥有者提供了经修订的模型数 | 发电资产拥有者未能提供修订后的模型数 |
| 型数据或计划，以进行超过180 | 据或计划，以进行超过210个日历 | 据或计划，以进行超过240个日历 | 据，或未能提供计划，在对涡轮机/调速器 |
| 个日历日但小于或等于210个日 | 日但小于或等于240个日历日的模 | 日但小于或等于270个日历日的模 | 和负荷控制或有功功率/频率控制系统 |
| 历日的模型验证，以改变涡轮 | 型验证，以改变涡轮机/调速器和 | 型验证，以改变涡轮/调速器和负 | 进行更改后270个日历日内进行模型验 |
| 机/调速器和负载控制或有功功 | 负载控制或有功功率/频率控制系 | 荷控制或有功功率/频率控制系 | 证，从而改变了设备的响应特性。 |
| 率/频率控制系统，从而改变设 | 统，从而改变设备的响应特性。 | 统，从而改变设备的响应特性。 |
| 备的响应特性。 |

9**第16页第10页**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| **R5** | 输电规划人员向发电资产拥有者提供 | 输电规划人员向发电资产拥有者提供了 | 输电规划人员向发电资产拥有者提供了书 | 传输计划员未能在收到验证的模型信息 |
| 了书面答复，说明该模型是否可 | 书面答复，说明模型是否可用，包 | 面答复，说明模型是否可用，包括 | 后180个日历日内向发电资产拥有者提供书面 |
| 用，包括技术说明，如果该模型 | 括技术说明，如果模型不可用，则 | 技术说明，如果模型不能使用，则 | 答复； |
| 不可用，则超过90个日历日，但  少于或等于接收经核实的模型信 | 超过120个日历日，但少于或等于  150个日历日，即收到验证的模型 | 超过150个日历日，但少于或等于  接收经核实的模型信息的180个日 | 或者 |
| 息的120个日历日； | 信息； | 历日； | 输电规划人员提供了书面答复，但没有确 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 认要求R5第5.1至5.3部分中列出的所有  指定型号标准； |
| 输电规划人员在90个日历日内向  发电资产拥有者提供了书面答 | 输电规划人员的书面答复遗漏了要  求R5，第5.1至5.3部分中列出的 | 输电规划人员的书面答复遗漏了要  求R5第5.1至5.3部分中列出的两 | 或者 |
| 复，表明该模型不可用；但没 | 指定模型标准之一的确认； | 个指定模型标准的确认； | 输电规划人员向发电资产拥有者提供了书面 |
| 有包括技术说明 | 或者 | 或者 | 答复，表明该模型不可用，但没有包括  技术说明，并在收到经核实的模型信息 |
| 输电规划人员向发电资产拥有者提供了 | 输电规划人员向发电资产拥有者提供了 | 后150个日历日以上提供了答复。 |
| 书面答复，表明该模型不可用，但 | 书面答复，表明该模型不可用，但 |
| 不包括技术说明，并提供了超过90 | 不包括技术说明，并提供了超过 |
| 个日历日但小于或等于120个日历 | 120个日历日但小于或等于150个日 |
| 日接收经核实的模型信息的答复。 | 历日接收经核实的模型信息的答 |
| 复。 |

10**第16页第10**

## E. 区域差异 无。

**F.** **相关文件** 无。

**版本记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **工作内容** | **变更跟踪** |
| 1 | 2013年2月7日， | NERC董事会通过 | 新的 |
| 1 | 2014年3月20日， | FERC命令批准MOD027-1。 (命令于14  年1月7日对R1、R3、R4和R5生效。 R2生效日期为7/1/18。 ) |  |
| 1 | 2014年5月7日 | NERC董事会通过了对要求R5中VSL  的修订。 | 修订 |
| 1 | 2014年11月26日， | FERC发出了一份信令，批准了要求  R5中对VSL的修改。 |  |

## G. 参考资料

以下文件包含超出本标准范围的关于涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制系统 功能、建模和测试的技术信息。

1) IEEE电力系统稳定性小组委员会发电机模型验证测试工作队，“发电机稳定性模型验证测试指南”，IEEE PES大会2007，论文07GM1307

2) L.佩雷拉“新热总督模型开发：其对西方互联运行和规划研究的影响”IEEE电源和能源MAGAZINE，MAY/JUNE2005

3) 卡贝尔D.，鲁克特，B。 A.Tuck和M.C.Willis，“WECC运行和规划研究中使用的新热督导模型”，在Proc。 IEEE PES大会，丹佛，CO，2004年

4) S.帕特森，“水力发电响应的重要性，由新的热模拟和所需的水力建模改进，”在Proc。 IEEE PES大会，丹佛，CO，2004年

* 1. L.Pereira，D.Kostere v，D.Davies，和S.Patterson，“WECC中的新热调速 器模型选择和验证”，IEEE Trans。电力系统。 19卷，。 no.1， pp。 517-523，2004年2月
  2. L.Pereira，J.Undrill，D.Kostere v，D.Davies，和S.Patterson，“WECC 中的一种新的热控管模拟方法”，IEEE Trans。电力系统18卷， no.2，pp。 819-829，2003年5月

7) P.Pourbeik，C.Pink和R.Bisbee，“基于记录的在线扰动数据实现可靠性标 准要求的电厂模型验证”，IEEEPSC会议记录，2011年3月

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MOD-027附件1**  **涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型周期** | | |
| **行号** | **核查条件** | **需要的工作内容** |
| 1 | 确定适用机组的初始验证日期。 (要求R2) | 在生效日期或之前将验证过的模型、文档和数据发送给输电规划人员。  第5行适用于计算10年实施期间发电机组的符合性。 有效日期见A5节。 |
| 2 | 适用机组的后续验证。 (要求R2) | 在最后一次传输10周年或之前将验证的模型、文档和数据发送给传输规划人员（请参阅注释2）。 |
| 3 | 适用机组不受频率漂移每注1，否则需要满足日期每轮1，2， 4或6。  （此行仅适用于从满足注1的系统扰动中选择的频率偏移用 于验证方法，并且安装并预期可用的频率偏移记录适用机组 的实际功率响应的能力）。  (要求R2) | 要求2得到满足，并就此向输电规划人员发出书面声明。 在每注1发生频 率偏移后365个日历天或之前将验证的模型、文档和数据发送给传输贵划人员，记录设备按预期捕获适用机组的实际功率响应。 |
| 4 | 对新的适用机组或现有适用机组进行初步验证，并安装新的涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制设备。  (要求R2) | 在调试日期后365个日历天内将验证的模型、文档和数据发送给传输规 划人员。 |

13**第16页第13**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MOD-027附件1**  **涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型周期** | | |
| **行号** | **核查条件** | **需要的工作内容** |
| 5 | 在同一物理位置相当于另一个适用机组的现有适用机组； | 文件情况与书面声明，并包括与验证的模型，文件和数据提供 |
| 还有 | 给输电规划人员为验证的同等单位。 |
| 每个适用机组具有相同的MVA铭牌等级；和 | 在每个10年核查期间核查不同的等效机组。 |
| 铭牌额定值≤350兆伏安；和 | 应用于第1行时，计算发电量在10年实施期间的合规情况。 |
| 每个适用机组具有相同的组件和设置；和 |
| 对其中一个等效适用机组的模型进行了验证。 |
| (要求R2) |
| 6 | 发电资产拥有者已提交验证计划。 (要求R3或R4) | 在提交验证计划后365个日历日内将验证后的模型，文档和数据发送给 传输规划人员。 |

14**第16页第13**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MOD-027附件1**  **涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型周期** | | |
| **行号** | **核查条件** | **需要的工作内容** |
| 7 | 适用机组不响应频率偏移事件和频率偏移事件(适用机组不在 | 要求2得到满足，并就此向输电规划人员发出书面声明。 |
| 频率控制模式下工作，除非在正常启动和关闭期间，这将导致  涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模式响应。 )； | 只有在建立了用于连接操作的响应控制模式操作时，才能根据第 4行中为“新生成机组”（或新设备）指定的周期进行验证。 |
| 或者 |
| 适用单位要么没有安装频率控制系统，要么有禁用频率控制系 |
| 统。 |
| (要求R2) |
| 8 | 现有适用单位最近三个历年的现有平均净容量系数为5%或以 | 要求2得到满足，并就此向输电规划人员发出书面声明。 |
| 下，从1月1日起至12月31日止。 | 在这10个日历年的时间框架结束时，可以审查目前的平均三年净能力 |
| (要求R2) | 系数（8、9和10年），以确定是否可以在下一个10个日历年期间公布 |
| 容量系数豁免。 如果没有资格获得容量因子豁免，则模型验证必须在 |
| 容量因子豁免到期之日起365个日历日内完成。 |
| 关于净容量系数的定义，请参阅NERC网站上的GADS数据报告说明附录 |
| F。 |

15**第16页第13**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MOD-027附件1**  **涡轮/调速器和负载控制或有功功率/频率控制模型周期** | | |
| **行号** | **核查条件** | **需要的工作内容** |
| **注：**  注1：机组模型验证频率偏移标准：   ≥0.05赫兹偏差（最低点）与预定频率的东方互连与适用的机组工作在频率响应模式   ≥0.10赫兹偏差（最低点）与预定频率的ERCOT和西方互连与适用的机组工作在频率响应模式   ≥0.15赫兹偏差（最低点）与预定频率的魁北克互连与适用的机组工作在频率响应模式 注2：确定经常性的十年单位核查期开始日期：   开始日期是将经过验证的模型提交给输电规划人员进行最近执行的机组验证的实际日期。 注3：考虑早日遵守：  现有的涡轮/调速器和负荷控制或有功功率/频率控制模型验证足以证明在实际发射日期起10年内符合要求，如果下列任何一项适用：   发电资产拥有者有一个经过验证的模型，它符合模型验证时存在的适用的区域政策、准则或标准  发电资产拥有者有一个现有的验证模型，符合本标准的要求 | | |

16**第16页第13**

## 简介

**1. 题目：区域交换方法**

**2.** **编号： MOD-028-2**

**3. 目的： 为了**提高开发和记录由各主体使用区域交换方法支持分析和系统操作的短期使用的输电容量计算的一致性和可靠性。

## 4. 适用主体：

**4.1.** 每个输电运营商使用区域交换方法来计算ATC路径的总输电容量 (TTC)。

**4.2.** 每个传输服务提供商使用区域交换方法来计算ATC路径的可用输电容量 (ATCS)。

**5.** 建议生效日期：在需要获得监管批准的法律管辖范围，本标准应在适用的监管批准后的第一个日历季度的第一天生效。 在不需要监管部门批准的法律管辖范围，本标准应在董事会批准后的第一个日历季度的第一天生效。

## 规范

**R1。** 每个传输服务提供商至少应在其可用的输电容量实施文件(ATCID)中包括与其确 定总输电容量(TTC)的方法有关的下列信息：[违规风险因素：较低][时间范 围：运营规划]

**R1.1。** 描述所选方法是如何实现的信息，详细说明，如果输电运营商使用相同 的信息，则可以验证TTC计算的结果。

**R1.2。** 描述输电运营商在计算TTC时如何计算交换计划。

**R1.3。** 分配TTC的任何合同义务。

**R1.4。** 说明在TTC过程中确定应急用途的方式。

**R1.5。** 以下信息是如何在ATC计算中计算传输服务的源和接收器的，包括： **R1.5.1。** 定义用于可用输电容量(ATC)计算的源是从输电留存transmission reservation的源字

段或接收点(POR)字段获得的

**R1.5.2。** 定义用于ATC计算的接收器是从输电留存的接收器字段或传递点 (POD)字段获得的

**r1.5.3。** 源端/受端器或POR/PO D识别并映射到模型。

**r1.5.4。** 如果传输服务提供商的ATC计算过程涉及到一个生成分组，则ATCID必须识别这些生成器如何参与该组。

**R2。** 在计算ATC路径的TTC时，输电运营商应使用包含以下所有内容的传输模型：[违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]

**r2.1。** 建模数据和拓扑的可靠性协调员的责任领域。 允许径向线和设施161kV 或以下的等效表示。

**r2.2。** 为立即相邻和超出可靠性协调区域建模数据和拓扑(或等效表示。 **R2.3。** 设施评级由发电资产拥有者和输电资产拥有者指定。

**r3。** 在计算ATC路径的TTCs时，输电运营商应包括输电服务提供商区域的以下数 据。 输电运营商还应包括以下与传输模型中明确表示的设施相关的数据，这 些数据由相邻的输电服务提供商和与之签订协调协议的任何其他输电服务提供商提供：[违规风险因素：较低][时间范围：运行运行规划]

**r3.1。** 对于TTC，使用以下(以及ATCID中指定的任何其他值和附加参 数)：

**r3.1.1。** 预期的生成和输电中断、添加和退休，包括在ATCID中指定 的。

**r3.1.2。** 用于当前和次日ATC计算的TTC的每日或每小时负荷预测。 **r3.1.3。** 在ATC计算中使用的TTCs的每日负荷预测第二天至31天。 **r3.1.4。** 在ATC计算中使用的TTCs的每月负荷预测，为期两至13个月的TTCs。

**r3.1.5。** 机组分配Unit commitment和调度命令，包括所有指定的网络资源和其他资源，承诺或有法律义务运行，（在经济调度之内或之外），按照他们预期运行。

**r4。** 当计算ATC路径的TTCs时，输电运营商应满足以下所有条件：[违规风险因素： 较低][时间范围：运营规划]

**r4.1。** 使用符合ATCID中描述的标准的所有应急。 **r4.2。** 尊重TTC的任何合同分配。

**r4.3。** 在每段时间内，包括预期按ATCID（过滤以减少或消除使用来自多个输电服务提供商的输电服务的事务的重复影响）中规定为输电服务提供 商、所有相邻的输电服务提供商的已确定购买的输电网络传输容量服务和任何与之执行协调协议的传输服务提供商，对源端和受端进行如下建模：

**-** 如果ATCID中指定的源端已经在保留中识别，并且在输电服务提供商 的输电模型中离散建模，则使用离散建模的点作为源端。

**-** 如果ATCID中指定的源端在保留中被识别，并且该点可以映射到输电服务提供商的输电模型中的“等价”或“聚合表示”，则使用建模的等价或聚合作为源端。

**-** 如果ATCID中指定的源端在保留中已被识别，并且该点不能映射到输电服务提供商输电模型中的离散建模点、“等价”或“聚合表示”， 则使用与输电服务提供商关联的立即相邻的平衡管理局，从该输电服务提供商接收源端。

**-** 如果ATCID中指定的源端未在保留中识别，请使用与输电服务提供商关联的立即相邻的平衡机关，从该服务提供商接收源端。

**-** 如果在ATCID中指定的受端已在保留中识别，并且在输电服务提供商的输电模型中离散建模，则使用离散建模的点作为受端。

**-** 如果在保留中标识了ATCID中指定的受端，并且该点可以映射到输电服务提供商的输电模型中的“等价”或“聚合表示”，则使用建模 的等价或聚合作为受端。

**-** 如果ATCID中指定的受端已在保留中被识别，并且该点不能映射到输电服务提供商输电模型中的离散建模点、“等效”或“聚合表 示”，则使用与输电服务提供商相关的立即相邻的平衡管理局，该输电服务提供商将作为受端交付该源端。

**-** 如果留存中没有确定ATCID中指定的受端，请使用与源端作为受器交付给其的输电服务提供商相关的立即相邻的平衡机关。

**R5。** 每个输电运营商应为每个ATC路径建立TTC，定义如下：

# [ 违 规 风 险 因 素 ：较 低 ][ 时 间 范 围 ： 运 行 规 划 ]

**r5.1。** 在每小时和每日ATC计算中使用的TTCs的规定周期之前的七个日历天内 至少一次。

**r5.2。** 每个日历月至少一次用于每月ATC计算的TTC。

**r5.3。** 在预期停电期间，500千伏或更高的输电设施或低侧电压为200千伏或更高的变压器意外停电后24小时内，只要这种停电预计持续24小时或更长时间。

**r6。** 每个输电运营商应使用以下过程为每个ATC路径建立TTC：[违规风险因 素：较低][时间范围：运营规划]

**r6.1。** 确定每个ATC路径的增量输电输电容量，方法是增加源端平衡管理局区域内的生成和/或减少负载，并减少受端平衡管理局区域内的生成和/或增加负载，直到：

- 在输电服务提供商的系统上达到系统操作限制，或

- 在输电模型中，在不在研究路径上且分布因子为5%或更大的任何其他相邻系统上都可以达到SOL1.

**r6.2。** 如果通过调整负载或生成的任何组合无法达到步骤R6.1中的限制，则 根据应用最大调整的情况的结果设置增量传输容量。

**r6.3。** 使用(作为TTC)较小的：

**** 输电容量增量和已确定购买的输电网络传输容量服务的影响之和，如输电服务提供商的 ATCID所规定的，包括在研究模型中，或

**** 包括ATC路径的所有纽带的设施等级总和。

**r6.4。** 对于ATC路径，其容量使用共同拥有或分配的设施，限制每个输电服务提供商的TTC，以便TTC不超过每个输电服务提供商的合同权利。

**R7。** 输电运营商应向该ATC路径的输电服务提供商提供该ATC路径的TTC最当前值，其值不得超过：[违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]

**r7.1。** 在确定用于每小时和每日ATC计算的TTCs后的一个日历日。 **r7.2。** 在确定每月ATC计算中使用的TTCs后七个日历天。

1 如果需要，输电运营商可以遵守小于5%的分配因子。

**R8。** 当现有的传输分配Existing Transmission Commitments (ETC)的确定的传输分配firm commitments (ETCf)在ATC路径的所有时间段，传输服务提供商应使用以下算法：[违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]



## 这里：

**NITSf** 是在ATC路径上为网络集成输电服务（包括用于在输电服务提供商的区域内与外部源服务捆绑负载的能力）预留的牢固容量，该路径作为与其他平衡机关Balancing Authorities的接口。

**GFf** 是为Grandfathered Firm Transmission Service已确定购买的输电网络传输容量服务和能源和/或输电服务合同预留的坚定容量，在输电服务提供商的开放接入输电关税或ATC路径上的安全港关税生效日期之前执行，这些服务作为与其他平衡机关的接口。

**PTPf** 是为确认的点对点输电服务留存的确定容量。

**RORf** 是为已确定购买的输电网络传输容量服务合同的滚转权留存的容量，授予输电客户在输电客户的输电服务合同到期或有资格续签时优先拒绝接受或继续接受输电服务的权利。

**OSf** 是为上述使用已确定购买的输电网络传输容量服务未指定的任何其他服务、合同或协留存的确定的容量，包括任何其他确定的调整，以反映ATCID中指定的输电服务提供商的其他ATC路径的影响。

**R9。** 在计算非确定的承诺的ETC时(ETCnf在ATC路径的所有时间段，输电服务提供商应使用以下算法：[违规风险因素：较低][时间视界：运营规划]



## 这里：

**NITSnf** 是为网络集成传输服务（即二次服务，包括用于在输电服务提供商与外部来源的区域内服务捆绑负载的能力）预留的非确定容量，该容量保留在ATC路径上，作为与其他平衡机关的接口。

**gfnf** 是为大型非实体输电服务和能源和/或输电服务合同保留的非确定的容量，在输电服务提供商的开放接入输电关税或ATC路径上的安全港关税生效日期之前执行，这些服务作为与其他平衡机关的接口。

**PTPnf** 是为确认的点对点输电服务保留的非确定容量。

**OSnf** 是为任何其他服务、合同或协议保留的非确定的容量，上述未使 用非已确定购买的输电网络输电容量服务指定，包括任何其他确定的调整，以反映ATCID中指定的输电服务提供商的其他ATC路径的影响。

**R10。** 当计算ATC确定的在特定期间的ATC路径时，输电服务提供商应使用以下算法：[违 规风险因素：较低][时间地平线：运营规划]

****

**参数：**

**ATCf** 是该期间ATC路径的确定的可用输电容量。

**TTC** 是该期间ATC路径的总输电容量。

**ETCf** 是在此期间ATC路径的现有确定输电分配的总和。CBM是在此期间ATC路径的输电网络传输域度。

TRM是在此期间ATC路径的输电可靠性域度。

Postbacks**f** 是对确定的ATC的更改，因为在此期间输电服务的使用发生了变化，如 运行实践中所定义的那样。

counterflows**f** 是对确定的ATC的调整，由输电服务提供商确定，并在其中指定ATCID。

**R11。** 当计算ATC路径在指定时间内的非确定ATC时，输电服务提供商应使用以下算 法：[违规风险因素：较低][时间地平线：运营规划]



**这里：**

**ATCnf** 是该期间ATC路径的非确定可用输电容量。

**TTC**是该期间ATC路径的总输电容量。

**ETCf** 是在此期间ATC路径的现有确定输电分配的总和。

**ETCnf** 是该期间ATC路径的现有非确定输电分配的总和。

**CBMs** 是ATC路径的输电网络传输域度，在此期间没有安排单独的留存。

**TRMu** 是ATC路径的输电可靠性域度，在此期间，输电服务提供商尚未将其作为非确定容量发布以供销售(未发布)。

## 检测手段

Postbacks**nf** 是对非确定的ATC的更改，因为在此期间输电服务的使用发生了变化，如运行实践中所定义的那样。

counterflows**nf** 是由输电服务提供商确定并在ATCID中指定的对非实性ATC的调整。

**M1。** 每个输电服务提供商应提供其当前的ATCID，该ATCID具有R1中描述的信息，以表现符合R1的规定。 (r1)

**m2。** 每个输电运营商应提供凭证，包括用于计算TTC的模型以及其他凭证（如设施所 有者提供的设施评级、书面文件、日志和数据），以表明符合R2中的建模要求。 (r2)

**m3。** 每个输电运营商应提供凭证，包括计划内停机、设施增加和减少（如书面文件、 日志和数据），证明R3和R4中描述的数据包括在ATCID中规定的TTC的确定中。 (r3)

**M4。** 每个输电运营商应提供用于确定TTC和ATCID的意外情况作为凭证，以表明 ATCID中描述的意外情况已包括在TTC的规定中。 (r4)

**m5。** 每个输电运营商应提供合同副本，其中包含分配TTCs和TTC值的要求，以表明 TTC的任何合同分配都符合R4.2的要求。 (r4)

**m6。** 每个输电运营商应提供凭证（如协调协议、保留、交换交易或其他文件的副本），以表明确定的保留被用来估计计划交换，计划交换的建模是基于R4.3中描述的规则，估计的预定交换被包括在TTC的规定中。 (r4)

**M7。** 每个输电运营商应提供凭证(如日志和数据以及输电服务提供商要求在特定时间 间隔内建立TTC的日期副本)，证明在每小时和每日ATC计算中使用的TTC在规定时 间之前的日历周内至少建立了一次TTC，每月ATC计算中使用的TTC至少在每个日 历月建立一次，在预计停电期间，在意外停运500千伏或更高的输电设施或具有 200千伏或更高电压的自耦变压器的24小时内建立TTC；如果这种中断预计将持续24小时或更长的时间，根据R5的规格。 (r5)

**M8。** 每个输电运营商应提供凭证（如书面文件），证明TTCs是使用R6中描述的过程计算的。 (r6)

**M9。** 每个输电运营商应有凭证，包括最新计算的TTC值的副本，以及电子邮件通知的日期副本或其他同等凭证，以表明它根据R7向其输电服务提供商提供了TTC的最新值。 (r7)

**m10。** 输电服务提供商应通过重新计算确定的ETC(MOD-001R2)中描述的任何特定时间段内，使用R8中定义的算法和用于计算指定时间段的指定值的数据，证明符合R8。 所使用的数据必须符合MOD-028-2和ATCID中规定的要求。 为了解释在重新计算 该值时可能发生的差异（由于混合自动和手动过程），任何重新计算的值在最初计算值的+/-15%或15兆瓦以内，以较大者为准，都是输电服务提供商使用R8中的算法计算其确定的ETC的凭证。 (r8)

**m11。** 输电服务提供商应通过重新计算(MOD-001R2)中描述的任何特定时间段的非确定ETC，使用R9中定义的算法和用于计算指定时间段的指定值的数据，证明符合R9。 所使用的数据必须符合MOD-028-2和ATCID中规定的要求。为了解释重新计算值时可能发生的差异（由于混合自动和手动过程），任何重新计算的值在最初计算值的+/-15%或15兆瓦以内，以较大者为准，都是输电服务提供商使用R8中的 算法计算其不确定的ETC的凭证。 (r9)

**M12。** 每个输电服务提供者应为用于实现计算确定的ATCs的算法的过程提供支持文档， 如R10所要求的。 这些文档必须表明，只有R10中允许的变量用于计算确定的 ATCs，并且进程使用需求或定义中确定的变量的当前值。 请注意，如果值不适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等)，则任何变量都可以合法为零。 支持文档可以与输电服务提供商存储的相同形式和格式提供。 (r10)

**m13。** 每个输电服务提供者应为用于实现R11中要求的计算非确定ATCs的算法的过程提供支持文档。 这些文档必须表明，只有R11中允许的变量用于计算非确定的 ATCs，并且进程使用需求或定义中确定的变量的当前值。请注意，如果值不适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等)，则任何变量都可以合法为零。 支持文档可以与输电服务提供商存储的相同形式和格式提供。 (r11)

## D. 合规

**1. 合规监测流程**

**1.1. 合规执法机关**

对于不为区域实体工作的实体，区域实体应担任合规执法机关。

对于为其区域实体工作的职能实体，ERO或经ERO和FERC或其他适用的政府 机关批准的区域实体应担任合规执法机关。

**1.2. 数据留存**

以下凭证留存期确定了一个实体需要留存具体凭证以证明遵守情况的期限。 对于以下规定的凭证留存期短于上次审计以来的时间的情况，遵约执 行机关可要求某一实体提供其他凭证，以表明其在上次审计以来的整个时间段内符合要求。

输电运营商和输电服务提供商应保存数据或凭证，以显示以下所述的合规情况，除非其合规执法机关指示在更长的时间内留存具体凭证，作为调查的一部分：

- 输电服务提供商应留存其当前有效的ATCID和自上次合规审计以来有效的 ATCID的任何先前版本，以显示对R1的遵守情况。

- 输电运营商应使用其最新的模型来计算TTC和先前版本的凭证，以显示符合R2。

- 输电运营商应留存凭证，以显示最近12个月或直到用于计算TTC的模型被更新，以较长的时间为准。

- 输电运营商应留存凭证，以表明最近12个月遵守R4、R5、R6和R7。

- 输电服务提供商应留存凭证，以表明在计算R8和R9中要求的最近14天的小时 值时符合要求；在计算R8和R9中要求的最近30天的日值时显示符合要求的凭证；在计算R8和R9中要求的最近60天的月值时显示符合要求的凭证。

- 输电服务提供商应留存凭证，以表明最近12个月遵守R10和R11。

- 如果发现输电服务提供者或输电运营商不符合规定，则应保存与不符合规定有关的信息，直到发现符合规定为止。

- 合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记录。

**1.3.** **合规监测和执行流程：** 可采用以下流程：

**-** 合规审计

**-** 自我认证

**-** 抽查

**-** 合规调查

**-** 自我报告

**-** 投诉

## 1.4.附加合规信息

## 无。

**2. 违规严重程度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| R1。 | 输电服务提供商有一个ATCID， | 输电服务提供商有一个ATCID， | 输电服务提供商有一个ATCID， | 输电服务提供商有一个ATCID，但它 |
| 但它缺少以下之一： | 但它缺少以下两个： | 但它缺少以下三个： | 缺少以下三个以上： |
|  R1.1 |  R1.1 |  R1.1 |  R1.1 |
|  R1.2 |  R1.2 |  R1.2 |  R1.2 |
|  R1.3 |  R1.3 |  R1.3 |  R1.3 |
|  R1.4 |  R1.4 |  R1.4 |  R1.4 |
|  R1.5（其任何一个或多个子 |  R1.5（其任何一个或多个子 |  R1.5（其任何一个或多个子 |  R1.5（其任何一个或多个子 |
| 需求） | 需求） | 需求） | 需求） |
| R2。 | 输电运营商使用了一到十个设施 | 输电运营商使用了11到20个设施 | 以下一项或两项： | 下列一项或多项： |
| 评级，这些评级不同于输电或发电资产拥有者在其输电模型中指定的评级。 | 评级，这些评级与输电或发电资产拥有者在其输电模型中指定的评 级不同。 | 输电运营商使用21至30个设 施评级，与输电或发电资产拥有者在其传输模型中指定的 | 输电运营商使用了30多个设施评 级，这些评级不同于输电或发电资产拥有者在其输电模型中指定的 |
| 评级不同。 | 评级。 |
| 输电运营商没有使用包含一 | 输电算子模型包括大于161kV的 |
| 个相邻可靠性协调区域的建 | 非径向设施的等效表示，用于其 |
| 模数据和拓扑（或等效表 | 自身的可靠性协调区域。 |
| 示）的输电模型。 | 输电运营商没有使用包含两个或 |
| 多个数据和拓扑（或等效表示） |
| 建模的输电模型 |
| 相邻可靠性协调员 |

11**第16页第11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  |  |  |  | 地区。 |
| R3。 | 输电运营商没有在TTC过程中包 | 输电运营商没有在TTC过程中包 | 输电运营商没有在TTC过程中包 | 下列一项或多项： |
| 含ATCID中指定的一到十个预期  的生成和输电中断、添加或减少。 | 括11到25个预期的生成和输电  中断，增加或减少，如ATCID所 规定的。 | 括26到50个预期的生成和输电  中断，增加或减少，如ATCID所规定的。 | 输电运营商在TTC过程中没有包括超过50个预期的生成和输电中断，增加或减少，如ATCID所规定 |
| 的。 |
| 输电运营商没有包括负荷预测或 |
| 单位承诺在其TTC计算，如R3所 |
| 述。 |
| R4。 | 输电运营商没有对R4.3中所述的 | 输电运营商没有对R4.3中所描述 | 输电运营商没有对R4.3中描述的 | 下列一项或多项： |
| 输电运营商没有在TTC计算中包括 |
| 符合ATCID中描述的标准的意外情 |
| 况。 |
| 输电运营商不尊重TTC的合同分 |
| 配。 |
| 超过零留存的留存源端或受端进行建 | 的留存源端或受端进行超过5%的建 | 留存源端或受端进行超过10%的建 | 输电运营商没有对R4.3中所描述 |
| 模，但不超过所有留存的5%；或 | 模，但不超过所有留存的10%； | 模，但不超过所有留存的15%； | 的超过15%的所有留存进行留存 |
| 1项留存，以较大者为准。 | 或2个留存，以较大者为准。 | 或3项留存，以较大者为准。 | 源端或受端的建模；或超过3个保 |
| 留，以较大者为准。 |
| 输电运营商做了 |
| 不使用坚定的留存来估计交换 |
| 或没有 |

12**第16页第11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  |  |  |  | 在TTC计算中使用该估计值，如  R4.3所述。 |
| R5。 | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： |
| 输电运营商没有在7个日历天内确定每小时或每日ATCs使用的TTC，但在10个日历天内确定了这些值 | 输电运营商没有在10个日历天内确定每小时或每日ATCs使用的TTC，但在13个日历天内确定了这些值 | 输电运营商没有在13个日历天内确定每小时或每日ATCS使用的TTC，但在16个日历天内确定了这些值 | 输电运营商没有确定TTCs用于每小时或每日ATCS在16个日历 天  输电运营商没有确定TTCs用于 |
| 输电运营商没有在一个日历月内确定用于每月ATCS的 TTC，但确实在下一个连续日历月内确定了这些值 | 输电运营商在连续两个日历月期间没有确定用于每月 ATCS的TTC，但确实在连续第三个日历月内确定了这些值 | 输电运营商在连续三个日历  月期间没有确定用于每月 ATCS的TTC，但确实在连续第 四个日历月内确定了这些值 | 每月ATCS在四个或更多的连续  日历月期间  输电运营商没有在R5.3中定义的 触发器24小时内确定TTC |
| R6。 | n/a | n/a | n/a | 输电运营商没有计算R6中指定的进  程的TTC。 |
| R7。 | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： |
| 输电运营商向其输电服务提 | 输电运营商向其输电服务提 | 输电运营商向其输电服务提 | 输电运营商向其输电服务提供商 |
| 供商提供其ATC路径TTCs，用 | 供商提供其ATC路径TTCs，用 | 供商提供其ATC路径TTC，用 | 提供其ATC路径TTC，用于每小时 |
| 于每小时或每日ATC计算超过 | 于每小时或每日ATC计算超过 | 于每小时或每日ATC计算超过 | 或每日ATC计算，超过四个日历天 |
| 一个日历日后确定，但不超 | 两个日历天后确定，但不超 | 三个日历天后确定，但不超 | 后确定。 |
| 过两个日历日后确定。 | 过三个日历天后确定。 | 过四个日历天后确定。 | 输电运营商没有提供其传输 |
| 输电运营商 | 输电运营商 | 输电运营商 | 服务提供商，其ATC路径TTC用 |
| 于每小时或 |

13**第16页第11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 没有向其输电服务提供商提供 | 没有向其输电服务提供商提 | 没有向其输电服务提供商提 | 每日ATC计算。 |
| 其ATC路径TTCs用于每月ATC计  算的时间超过七个日历日，但 自确定后不超过14个日历日。 | 供其ATC路径TTCs，用于每月  ATC计算超过14个日历日后确 定，但不超过21个日历日后 确定。 | 供其ATC路径TTCs，用于每月  ATC计算超过21个日历日后确 定，但不超过28个日历日后 确定。 | 输电运营商提供其输电服务提供 商的ATC路径TTCs用于每月ATC计 算超过28个日历日后确定。 |
| 输电运营商没有向其输电服务提 |
| 供商提供每月ATC计算中使用的 |
| ATC路径TTC。 |
| R8。 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供商 |
| 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 计算的确定的ETC的绝对值与同一期间 |
| 一期间的M10计算的值不同，绝 | 一期间的M10计算的值不同，绝 | 一期间的M10计算的值不同，绝 | 的M10计算的值不同，绝对值差异大 |
| 对值差异大于该措施或15MW计算 | 对值差大于该措施中计算的值的 | 对值差异大于该措施中计算的值 | 于测量或45MW计算的值的45%，以较 |
| 的值的15%，以较大者为准，但 | 25%或25MW，以较大者为准，但 | 的35%或35MW，以较大者为准， | 大者为准。 |
| 不超过该措施或25MW计算的值的 | 不超过该措施中计算的值的35% | 但不超过该措施中计算的值的 |
| 25%，以较大者为准。 | 或35MW，以较大者为准。 | 45%或45MW，以较大者为准。 |
| R9。 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供 | 对于指定的期间，输电服务提供商 |
| 商计算了一个非确定的ETC，其绝 | 商计算了一个非确定的ETC，其绝 | 商计算了一个非确定的ETC，其绝 | 计算了一个非确定的ETC，其绝对值与 |
| 对值与同一期间在M11中计算的 | 对值与同一期间在M11中计算的 | 对值与同一期间在M11中计算的 | 同一期间在M11中计算的值不同，绝 |
| 绝对值不同，绝对值差异超过所 | 绝对值不同，绝对值差异超过所 | 绝对值不同，绝对值差异大于所 | 对值差异大于测量或45MW计算的值 |
| 计算值的15% | 计算值的25% | 计算值的35% | 的45%，以较大者为准。 |
| 该措施或15MW，以较大者为 | 该措施或25MW，以较大者为 | 该措施或35MW，以较大者为 |
| 准，但不是 | 准，但不是 | 准，但不是 |

14**第16页第11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 超过测量中计算的值的25%或  25MW，以较大者为准。 | 超过测量中计算的值的35%或  35MW，以较大者为准。 | 超过测量中计算的值的45%或  45MW，以较大者为准。 |  |
| R10。 | 输电服务提供商在确定确定的ATC 时没有使用R10中定义的所有元素，或者使用额外的元素，用 于超过零ATC路径，但不超过所 有ATC路径或1ATC路径的5%（以 较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定确定的ATC 时没有使用R10中定义的所有元素，或者使用额外元素，超过所 有ATC路径的5%或1条ATC路径  （以较大者为准），但不超过所 有ATC路径或2ATC路径的10%  （以较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定确定的ATC时，没有使用R10中定义的所有元素，或者使用额外元素，超过 10%的所有ATC路径或2条ATC路径  （以较大者为准），但不超过所 有ATC路径或3ATC路径的15%  （以较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定确定的ATC时没  有使用R10中定义的所有元素，或者 使用额外元素，超过所有ATC路径的 15%或超过3ATC路径（以较大者为 准）。 |
| R11。 | 输电服务提供商在确定非确定 ATC时没有使用R11中定义的所 有元素，或使用额外元素，用于超过零ATC路径，但不超过所有ATC路径或1ATC路径的5%（以 较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定非确定 ATC时没有使用R11中定义的所有 元素，或使用额外元素，用于超 过5%的所有ATC路径或1ATC路 径（以较大者为准），但不超过 10%的所有ATC路径或2ATC路径  （以较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定非确定  ATC时没有使用R11中定义的所 有元素，或者使用额外元素， 用于超过10%的所有ATC路径或2 ATC路径（以较大者为准）， 但不超过所有ATC路径或3ATC 路径的15%（以较大者为准）。 | 输电服务提供商在确定非确定ATC时  没有使用R11中定义的所有元素，或 者使用额外元素，超过所有ATC路径 的15%或超过3ATC路径（以较大者 为准）。 |

15**第16页第11**

**版本记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **工作内容** | **变更跟踪** |
| 1 | 2008年8月26日 | 董事会通过 |  |
| 1 | 2013年7月24日 | 根据2013年6月24日的批准更新  VSL。 |  |
| 2 | 2012年2月9日 | 董事会通过 |  |
| 2 | 2013年7月24日 | FERC于2013年7月18日发出批  准MOD-028-2的命令 |  |

16**第16页第11**

## 导言

**1. 标题： 额定系统路径方法**

**2.** **编号： MOD-029-2a**

**3. 目的：** 提高开发和记录转让能力计算的一致性和可靠性，供各实体使 用额定系统路径方法进行短期使用，以支持分析和系统操作。

## 4. 适用性：

**4.1.** 每个输电运营商使用额定系统路径方法来计算ATC路径的总输电容量 (TTCs。

**4.2.** 每个传输服务提供商使用额定系统路径方法来计算ATC路径的可用传 输能力(ATCS。

**5.** 拟议生效日期：见“补救行动计划”修订定义执行计划”

## 要求

**R1。** 在计算ATC路径的TTCs时，输电运营商应使用满足以下要求的传输模型： [违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]

**R1.1。** 该模型使用的数据和假设与所研究的时间周期一致，符 合以下标准：

**r1.1.1。** 至少包括：

**r1.1.1.1。** 输电运营商区域。 允许在161kV或以下的径 向线和设施的等效表示。

**r1.1.1.2。** 所有输电运营商区域与自己的输电运营商区域 相邻。 (允许等效表示。 )

**r1.1.1.3。** 任何其他输电运营商区域通过联合操作协议连 接到输电运营商区域。 (允许等效表示。 )

**r1.1.2。** 将所有系统元素建模为假定初始条件的在职系统元素。 **r1.1.3。** 模型所有发电（可以是单个发电机或多个发电机），在研

究区域的互连点大于20兆伏安。

**r1.1.4。** 在非调节模式下建模移相器，除非在可用的输电容量实现 文档(ATCID)中另有规定)。

**r1.1.5。** 使用平衡局的负荷预测。 **r1.1.6。** 使用传输设施增加和退休。 **r1.1.7。** 使用发电设施增加和退休。

**r1.1.8。** 使用补救行动计划(RAS)模型，其中目前存在或预计在研 究的时间范围内实施。

**r1.1.9。** 除非在ATCID中另有规定，模型系列补偿在预期操作级别上 的每一行。

**r1.1.10。** 包括ATCID中指定的任何其他建模要求或标准。 **r1.2。** 使用由输电资产拥有者和发电资产拥有者提供的设施评级

**R2。** 输电运营商应使用以下过程确定TTC：[违规风险因素：较低][时间范 围：运营规划]

**r2.1。** 除MOD-029-2a另有规定外，在更新的潮流模型中调整基本情况的产生和 负载水平，以确定可以在ATC路径上模拟的TTC（最大流量或可靠性限 制），同时满足所有规划标准的意外情况如下：

**r2.1.1。** 当建模正常条件时，所有传输元件将在其连续额定值的100% 或以下建模。

**r2.1.2。** 当模拟突发事件时，系统应显示瞬态、动态和电压稳定 性，没有超过其应急等级的传输机组。

**r2.1.3。** 不得发生未控制的分离。

**r2.2。** 如果不可能实际模拟一个与当前流动相反的方向（在交流输电线路 上）的可靠性有限的流动，则将TTC设置为在当前方向上等于TTC的非补 贴方向。 如果当前流动方向的TTC依赖于补救行动计划(RAS)，则将非 补贴流方向的TTC设置为可在非补贴流方向模拟的最大流量的较大值， 或在不使用RAS的情况下可在当前流动方向上实现的最大TTC。

**R2.3。** 对于容量受合同限制的ATC路径，将ATC路径上的TTC设置为最大允许合 同容量或R2.1确定的可靠性限制的较小值。

**r2.4。** 对于TTC因与一个或多个其他路径同时交互而变化的ATC路径，开发一 个描述路径和所产生的TTC在指定条件下的交互的名称图。

**r2.5。** 输电运营商应确定所研究的ATC路径的TTC何时对任何现有路径的TTC 值产生不利影响。 这样做是通过在其提议的新的TTC级别上对正在研 究的路径上的流进行建模，同时在其TTC级别上对现有路径上的流进行 建模，同时遵守R2.1中概述的可靠性标准。 输电运营商应在ATC路径 的研究报告中包括这种不利影响的解决方案。

**r2.6。** 如果ATC路径上存在传输权的多个所有权，则根据ATC路径的多个所有 者达成的合同协议分配该ATC路径的TTC。

**R2.7。** 对于ATC路径，其路径评级，根据季节差异进行调整，自1994年1月1日 以来已建立、已知并在运行中使用，并且没有采取行动使用不同的方法 对路径进行评级，将TTC设置为先前确定的数量。

**R2.8。** 创建一份研究报告，描述上述步骤(R2.1-R2.7)，包括在确定TTC和研 究结果时使用的意外情况和假设。 如果三相故障阻尼用于确定稳定性 极限，该报告还应确定所使用的百分比，并包括使用的理由，除非 ATCID另有规定。

**r3。** 每个输电运营商应建立TTC的较小的值计算在R2或任何系统操作限制(SOL)为该 ATC路径。 [违规风险因素：较低][时间范围：运行规划]

**r4。** 在研究报告定稿后七个日历日内，输电运营商应向ATC路径的传输服务提供商 提供TTC的最新值和TTC研究报告，记录在确定该ATC路径的TTC当前值时所使用 的假设和采取的步骤。 [违规风险因素：较低][时间范围：运行规划]

**R5。** 当计算确定的现有传输承诺(ETC)的ETC时f)为a对于ATC路径，传输服务提供商 应使用以下算法：[违规风险因素：较低][时间视界：运营规划]

等等f=nlf+尼茨f+gff+pt pf+罗尔f+操作系统f

## 地点：

**NLf**是为服务峰值本地负载预测而预留的坚定容量在计算的时间段内的承 诺，包括损失和本地负载增长，否则不包括在传输可靠性保证金或容量 效益保证金中。

**尼茨f**是为网络集成传输留存的坚定容量服务负载，包括损失和负载增长， 否则不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金。

**gff**是为三角传动服务和能源和/或传输服务合同，在传输服务提供商的 开放接入传输关税或“安全港关税”生效日期之前执行。”

**PTPf**是为确认点对点传输留存的坚定容量服务。

**罗尔f**是为授予合同的滚转权留存的确定的能力当传输客户的传输服务合同 到期或有资格续签时，传输客户有权优先拒绝接受或继续接受传输服 务。

**操作系统f**是为任何其他服务、合同或服务留存的确定的能力上述协议未指定 使用ATCID中指定的确定的已确定购买的输电网络传输容量服务。

**r6。** 当计算非确定的现有传输承诺(ETC)的ETC时nf) 对于ATC路径的所有时间范围， 传输服务提供商应使用以下算法：[违规风险因素：较低][时间范围：操作 计划]

## 地点：

等等nf=尼茨nf+gfnf+pt pnf+操作系统nf

**尼茨nf**是为网络集成传输预留的非确定的容量服务负载（即二次服务），包 括损失和负载增长，否则不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金。

**gfnf**是为三角传动服务预留的非确定容量以及能源和/或传输服务合同，在 传输服务提供商的开放接入传输关税或“安全港关税”生效日期之前执 行。”

**PTPnf**是为确认的点对点传输留存的非确定容量服务。

**操作系统nf**是为任何其他服务、合同或其他服务留存的非确定的能力上面没有 指定的协议使用ATCID中指定的非确定传输服务。

**R7。** 当计算ATC确定的在特定期间的ATC路径时，传输服务提供商应使用以下算 法：[违规风险因素：较低][时间范围：运营规划]

ATCf=TTC-等f-CBM-TRM+Postbackf+逆流f **在哪里 ATCf**是该期间ATC路径的确定的可用输电容量。

TTC是该期间ATC路径的总输电容量。 **等等f**是在此期间ATC路径的现有坚定承诺的总和期间。 建立信任措施是在此期间ATC路径的能力效益保证金。 在此期间，TRM是ATC路径的传输可靠性裕度。

**回邮f**是由于变更而对确定的可用输电容量的变化在此期间使用传输服务，如 运行实践中所定义的那样。

**逆流f**是对确定的现有转让能力的调整由传输服务提供商确定，并在其ATCID 中指定。

**R8。** 当计算ATC路径在指定时间内的非确定ATC时，传输服务提供商应使用以下 算法：[违规风险因素：较低][时间地平线：运营规划]

ATCnf=TTC-等f-等等nf-建立信任措施s-TRMu+回邮nf+逆流nf **地点：**

**ATCnf**是ATC路径的非确定可用输电容量期间。 TTC是该期间ATC路径的总输电容量。 **等等f**是在此期间ATC路径的现有坚定承诺的总和期间。 **等等nf**是ATC路径的现有非确定承诺的总和那个时期。 **建立信任措施s**是已计划的ATC路径的容量效益保证金在此期间。

**TRMu**是ATC路径的传输可靠性裕度，这是没有的在此期间，由传输服务提供 商作为非确定的容量发布以供销售(未发布。

**回邮nf**是由于a而对非确定的可用输电容量的更改如运行实践中所定义的那 样，在这段时间内更改传输服务的使用。

**逆流nf**是对非确定的可用输电容量的调整由传输服务提供商确定，并在其 ATCID中指定。

## 措施

**M1。** 使用额定系统路径方法的每个传输算子应产生用于计算TTC的任何传输模型， 以便按照R1的要求计算每个ATC路径的ATC，以便对要检查的时间范围进行检 查。 (r1)

**m1.1。** 生产应以输电运营商用于计算TTC的相同形式和格式，如R1所要求的 那样。 (r1)

**m1.2。** 产生的传输模型必须包括R1.1.1中列出的区域（或需求中描述的等效 表示）(R1.1)

**m1.3。** 所制作的传输模型必须显示R1.1.2至R1.1.10所述建模参数的使用情 况；除此之外，不需要任何凭证来证明：1)在模型中没有包括任何补 救行动计划的情况下，使用补救行动计划，或2)没有对生成或传输系 统进行添加或退休。 (R1.1.2至R1.1.10)

**m1.4。** 输电运营商必须提供凭证，证明用于确定TTC的模型包括由传输所有 者和发电资产拥有者提供的设施评级。 (r1.2)

**m2。** 使用额定系统路径方法的每个输电运营商应生成它使用的ATCID，以显示它 在其ACTID中描述和使用了其他建模标准，这些标准不包括在MOD-29中 (R1.1.4、R.1.1.9和R1.1.10)。

**m3。** 每一个使用额定系统路径方法并在1994年1月1日之前确定等级的路径的传输操 作员应提供在1994年1月1日之前确定路径及其等级的凭证。 (r2.7)

**M4。** 使用额定系统路径方法的每个输电运营商应根据R.2.8的要求，为其确定所审 查期间的TTC的每条路径编写研究报告作为凭证。 (r2)

**m5。** 每个输电运营商应提供凭证，证明它使用计算的TTC或SOL中较小的TTC作为 TTC，方法是：1)为每个ATC路径计算的所有根据R2计算的值；2)为这些ATC路 径计算的任何相应的SOL；3)输电运营商设置的TTC，并提供给传输服务提供 商，用于每个ATC路径的R7和R8。 (r3)

**m6。** 每个输电运营商应提供凭证（如日志或数据），证明其在研究报告定稿后 七个日历日内向传输服务提供商提供了TTC及其研究报告。 (r4)

**M7。** 传输服务提供商应通过重新计算确定的ETC(MOD-001R2)中描述的任何特定时间 段，使用R5中定义的算法和用于计算指定时间段的指定值的数据，证明符合 R5。 所使用的数据必须符合MOD-029-2和ATCID中规定的要求。 为了解释在 重新计算值时可能发生的差异（由于混合自动和手动过程），任何重新计算 的值在+/-15%或15兆瓦以内，以较大者为准

最初的计算值，是传输服务提供商使用R5中的算法来计算其确定的ETC的凭证。 (r5)

**M8。** 传输服务提供商应通过重新计算(MOD-001R2)中描述的任何特定时间段的非确 定ETC，使用R6中定义的算法和用于计算指定时间段的此指定值的数据，证明 符合R5。 所使用的数据必须符合MOD-029和ATCID中规定的要求。 为了解释在 重新计算该值时可能发生的差异（由于混合自动和手动过程），任何重新计算 的值在最初计算值的+/-15%或15兆瓦以内，以较大者为准，都是传输服务提供 商使用R6中的算法计算其不确定的ETC的凭证。 (r6)

**M9。** 每个传输服务提供者应为用于实现计算确定的ATCs的算法的过程提供支持文档， 如R7所要求的。 这些文档必须表明，只有R7中允许的变量用于计算确定的 ATCs，并且进程使用需求或定义中确定的变量的当前值。 请注意，如果值不 适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等)，则任何变量都可以合法为零...)。 支持文档可以与传输服务提供商存储的相同形式和格式提供。 (r7)

**m10。** 每个传输服务提供者应为用于实现R8中要求的计算非确定ATCs的算法的过程 提供支持文档。 这些文档必须表明，只有R8中允许的变量用于计算非确定的 ATCs，并且进程使用需求或定义中确定的变量的当前值。 请注意，如果值不 适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等)，则任何变量都可以合法为零...)。 支持文档可以与传输服务提供商存储的相同形式和格式提供。 (r8)

## D. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1. 合规执法机关** 区域实体。

## 1.2. 合规监测周期和重置时间框架 不适用。

**1.3.** **数据留存**

- 输电运营商和传输服务提供商应保存数据或凭证，以显示以下所述的合 规情况，除非其合规执法机关指示在更长的时间内留存具体凭证，作为 调查的一部分：

- 输电运营商应使用其最新型号来确定R1的TTC。 (m1)

- 输电运营商应拥有其传输服务提供商提供的当前有效ATCID和自上次合 规审计以来有效的ATCID的任何先前版本，以显示对R1的遵守情况。

（平方米）

- 传送者应留存1994年1月1日之前确定的任何路径及其等级的凭证。

（立方米）

- 输电运营商应留存TTC研究报告的最新版本和先前版本，以显示符合 R2。 (m4)

- 输电运营商应留存最近三年历年加上本年度的凭证，以显示符合R3和 R4。 (M5和M6)

- 传输服务提供商应留存凭证，以表明最近14天R5和R6中要求的小时值 的计算符合要求；最近30天R5和R6中要求的日值计算符合要求的证 据；最近60天R5和R6中要求的日值计算符合要求的凭证。 (M7和M8)

- 传输服务提供商应留存最近三年历年以及本年度的凭证，以表明遵守R7 和R8。 (M9和M10)

- 如果发现传输服务提供者或输电运营商不符合规定，则应保存与不符合 规定有关的信息，直到发现符合规定为止。

合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审 计记录。

**1.4.** **合规监测和执行过程：** 可采用以下工艺：

**-** 合规审计

**-** 自我防御

**-** 现场检查

**-** 违规行为调查

**-** 自我报告

**-** 投诉

## 1.5. 补充遵约信息 无。

**2. 违规严重程度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| R1。 | 输电运营商使用的模型满足 | 输电运营商使用的模型满足 | 输电运营商使用的模型满足 | 输电运营商使用的模型不满足 |
| R1.1中指定的所有建模要求， | R1.1中指定的所有建模需求， | R1.1中指定的所有建模需求， | R1.1中指定的四个或多个建模 |
| 但不满足其中一个要求。 | 但不满足两个需求。 | 但不满足三个需求。 | 要求。 |
| **或者** | **或** | **或者** | **或** |
| 输电运营商使用了一到十个设施 | **者** | 输电运营商使用21至30个设 | **者** |
| 评级，这些评级不同于传输所有 | 输电运营商使用了11到20个设施 | 施评级，不同于传输所有者 | 输电运营商使用了30多个设施 |
| 者或发电所有者在其传输模型中 | 评级，这些评级不同于传输所有 | 或发电所有者在其传输模型 | 评级，这些评级不同于传输所 |
| 指定的评级。 (r1.2) | 者或发电所有者在其传输模型中 | 中指定的评级。 (r1.2) | 有者或发电所有者在其传输模 |
| 指定的评级。 (r1.2) | 型中指定的评级。 (r1.2) |
| R2 | 以下一项或两项：   输电运营商没有使用子需求 R2.1-R2.6中的一个项目来 计算TTC。  输电运营商不包括R2.8中要 求的研究报告中的一个必需 项目。 | 以下一项或两项：   输电运营商没有使用次级需 求R2.1-R2.6中的两个项目 计算TTC。  输电运营商不包括R2.8中要 求的研究报告中的两个必需 项目。 | 以下一项或两项：   输电运营商没有使用次级要 求R2.1-R2.6中的三个项目 计算TTC。  输电运营商不包括R2.8中要 求的研究报告中的三个必需 项目。 | 下列一项或多项： |
|  输电运营商没有使用次级 需求R2.1-R2.6中的四个 或多个项目计算TTC。   输电运营商没有应用 R2.7。  输电运营商在R2.8中要求的 研究报告中不包括四个或更 多的所需项目 |

第15页第9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| r3。  r4。 | 输电运营商没有指定TTC为使用 R2或任何相关SOL中描述的过程 计算的TTC的较小值，用于超过 零ATC路径，但不超过所有ATC路 径的1%或1ATC路径（以较大者为 准）。  输电运营商向传输服务提供商 提供了TTC和研究报告超过7 天，但不超过报告定稿后的14 个日历日。 | 输电运营商没有指定TTC为使用 R2或任何相关SOL中所描述的过 程计算的TTC的较小者，其范围 超过所有ATC路径的1%或1个ATC 路径（以较大者为准），但不 超过所有ATC路径的2%或2个ATC 路径（以较大者为准）。  输电运营商向传输服务提供商 提供了TTC和研究报告超过14 天，但不超过报告定稿后的21 个日历日。 | 输电运营商没有指定TTC为使用 R2或任何相关SOL中所描述的过 程计算的TTC的较小者，用于超 过2%的所有ATC路径或2条ATC路 径（以较大者为准），但不超 过所有ATC路径的5%或3条ATC路 径（以较大者为准）。  输电运营商向传输服务提供商 提供了TTC和研究报告超过21 天，但在报告定稿后不超过28 个日历日。 | 输电运营商没有指定TTC为使用 R2或任何相关SOL中描述的过程 计算的TTC的较小值，超过5%的 所有ATC路径或3个ATC路径（以 较大者为准）。  输电运营商在报告定稿后超过 28个日历天向传输服务提供商 提供了TTC和研究报告。 |
| R5。 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 |
| 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 |
| 一期间的M7计算的值不同，绝对 | 一期间的M7计算的值不同，绝对 | 一期间的M7计算的值不同，绝对 | 一期间的M7计算的值不同，绝对 |
| 值差异大于测量或15MW计算的值 | 值差异大于测量或25MW计算的值 | 值差异大于该措施或35MW计算的 | 值差异大于该度量或45MW计算的 |
| 的15%，以较大者为准，但不超 | 的25%，以较大者为准，但不超 | 值的35%，以较大者为准，但不 | 值的45%，以较大者为准 |
| 过25% | 过35% | 超过45% |
| 在测量或25MW中计算的值，以 | 在测量或35MW中计算的值，以 | 在测量或45MW中计算的值，以 |
| 较大者为准。 | 较大者为准 | 较大者为准。 |

10第15页第

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| r6。 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 在规定的期间内，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提 |
| 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 供商计算了一个非确定的ETC，其 |
| 同一期间的M8计算的值不同，绝 | 同一期间的M8计算的值不同，绝 | 同一时期的M8计算的值不同，绝 | 绝对值与同一期间在M8中计算 |
| 对值差异大于该措施或15MW计算 | 对值差异大于该措施或25MW计算 | 对值差大于该计量或35MW计算的 | 的值不同，绝对值差异大于该 |
| 的值的15%，以较大者为准，但 | 的值的25%，以较大者为准，但 | 值的35%，以较大者为准，但不 | 度量或45MW计算的值的45%，以 |
| 不超过该措施或25MW计算的值的 | 不超过该措施或35MW计算的值的 | 超过该计量或45MW计算的值的 | 较大者为准。 |
| 25%，以较大者为准。 | 35%，以较大者为准。 | 45%，以较大者为准。 |
| R7。 | 传输服务提供商在确定确定的ATC 时没有使用R7中定义的所有元 素，或者使用额外的元素，用 于超过零ATC路径，但不超过所 有ATC路径或1ATC路径的5%（以 较大者为准）。 | 传输服务提供商在确定确定的ATC 时，没有使用R7中定义的所有 元素，或者使用额外元素，超 过所有ATC路径的5%或1条ATC路 径（以较大者为准），但不超 过所有ATC路径或2条ATC路径的 10%（以较大者为准）。 | 传输服务提供商在确定确定的ATC 时，没有使用R7中定义的所有 元素，或者使用额外元素，超 过10%的所有ATC路径或2条ATC 路径（以较大者为准），但不 超过所有ATC路径或3条ATC路径 的15%（以较大者为准）。 | 传输服务提供商在确定确定的 ATC时没有使用R7中定义的所 有元素，或者使用额外元素， 超过所有ATC路径的15%或超过 3个ATC路径（以较大者为 准）。 |
| R8。 | 当确定非确定ATC时，传输服务 提供商没有使用R8中定义的所 有元素，或使用额外元素，用 于超过零ATC路径，但不超过所 有ATC路径或1ATC路径的5%（以 较大者为准）。 | 传输服务提供商在确定非确定 ATC时没有使用R8中定义的所有 元素，或使用额外元素，用于 超过5%的所有ATC路径或1条ATC 路径（以较大者为准），但不 超过10%的所有ATC路径或2条 ATC路径（以较大者为准）。 | 传输服务提供商在确定非确定 ATC时没有使用R8中定义的所 有元素，或使用额外元素，用 于超过10%的所有ATC路径或2 条ATC路径（以较大者为 准），但不超过所有ATC路径 或3条ATC路径的15%（以较大 者为准）。 | 传输服务提供商在确定非确定 ATC时没有使用R8中定义的所 有元素，或者使用额外元素， 超过所有ATC路径的15%或超过 3个ATC路径（以较大者为 准）。 |

11第15页第

## 版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **行动** | **变更跟踪** |
| 1 | 8/26/2008 | NERC董事会通过 |  |
| 1a | 11/05/2009 | 理事会核准解释R5和R6 | 口译（项目2009-  15） |
| 1a | 2月28日， | 根据2013年6月24日的批准更新 |  |
| 2014 | VSL。 |
| 2a | 11月13日， | NERC董事会通过 | 将特别保护制度和卫生 |
| 2014 | 和植物检疫措施的提法 |
| 改为补救行动计划和 |
| RAS |
| 2a | 11月19日， | FERC命令批准MOD-0292a。 口袋号。 |  |
| 2015 | RM15-13-000。 |

**附录1**

|  |
| --- |
| **需求编号和需求文本** |
| **要求R2：**  **R2。** 每个传输服务提供商应使用其输电运营商选择的方法或方法计算ATC或AFC值，如下 所示)：  **r2.1。** 至少在接下来的48小时内的小时值。 **r2.2。** 至少未来31个日历日的日值。  **R2.3。** 至少未来12个月（2-13个月)的月值）。  **要求R8：**  **R8。** 计算ATC的每个传输服务提供商应在以下频率上至少重新计算ATC，除非ATC方程中 确定的计算值没有任何变化：  **r8.1。** 小时值，每小时一次。 传输服务提供商允许每历年最多175小时，在此 期间不需要进行计算，尽管ATC方程中确定的计算值发生了变化。  **r8.2。** 日值，每日一次。 **r8.3。** 月值，每周一次。 |
| **问题#1** |
| 在NYISO关税下使用的“咨询ATC”是否受MOD-001-1要求R2和R8中ATC计算和重新计算要求 的约束？ 如果没有，是否有必要在责任实体的可用输电容量实施文件中记录“咨询”计算 的频率？ |
| **对问题#1的答复** |
| MOD-001-1的要求R2和R8都与要求R1有关，要求R1定义ATC方法将适用于具体的“ATC路 径”。NERC对ATC路径的定义是“ATC计算的接收点和交付点的任何组合；以及任何张贴路 径。”根据对本要求中所包含的语言、NYISO开放访问传输收费标准和张贴在NYISO网站上 的其他信息的审查，看来NYISO确实有多个ATC路径，这些路径受要求R2和R8的计算和重新 计算要求的约束。 从审查这一信息来看，ATC在NYISO关税中的定义与NERC定义的方式相 同，这使得很难得出结论，NYISO的“咨询ATC”与ATC不一样。 此外，在某些外部路径上 似乎允许预先调度，因此在这些路径上必须在前一天计算ATC。 |

|  |
| --- |
| NYISO问题的第二部分只适用于第一部分以否定的方式回答，因此不会得到解决。 |
| **需求编号和需求文本** |
| **要求R5和R6：**  R5。 当计算确定的现有传输承诺(ETC)的ETC时f)用于指定的对于ATC路径，传输服务提供 商应使用以下算法：  等等f=nlf+尼茨f+gff+pt pf+罗尔f+操作系统f 地点：  NLf是为服务峰值本地负载预测承诺而预留的坚定容量在计算的时间段内， 包括损失和本地负载增长，而不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金 中。  尼茨f是为网络集成传输服务留存的确定的容量服务负载，包括损失和负载增 长，否则不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金。  gff是为三角传动服务和能源和/或传输服务合同，在传输服务提供商的 开放接入传输关税或“安全港关税”生效日期之前执行。”  PTPf是为确认点对点传输留存的坚定容量服务。  罗尔f是为授予合同的滚转权留存的确定的能力当传输客户的传输服务合同 到期或有资格续签时，传输客户有权优先拒绝接受或继续接受传输服 务。  操作系统f是为任何其他服务、合同或服务留存的确定的能力上述协议未指定 使用ATCID中指定的确定的已确定购买的输电网络传输容量服务。  r6。 当计算非确定的现有传输承诺(ETC)的ETC时nf)对所有人传输服务提供商应使用以下算 法：ATC路径的时间范围：  等等nf=尼茨nf+gfnf+pt pnf+操作系统nf 地点：  尼茨nf是为网络集成传输预留的非确定的容量服务负载（即二次服务），包 括损失和负载增长，否则不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金。 |

|  |
| --- |
| gfnf是为三角传动服务预留的非确定容量以及能源和/或传输服务合同，在 传输服务提供商的开放接入传输关税或“安全港关税”生效日期之前执 行。”  PTPnf是为确认的点对点传输留存的非确定容量服务。  操作系统nf为任何其他服务、合同或协议留存的非确定的能力上面指定使用ATCID中指定的 非确定传输服务。 |
| **问题2** |
| 可能的操作系统f在MOD-029-2a需求R5和OS中nf在MOD-029-2a要求R6是用传输流量利用率计 算ATC的测定？ |
| **对问题2的答复** |
| 这一解释请求和NYISO开放访问传输关税描述了NYISO的“传输流利用”概念；然而，不清 楚是否将本地负载、点对点传输服务、网络集成传输服务或需求R5和R6中明确定义的任何 其他组件纳入“传输流利用。” 如果“传输流利用”不包括本地负载、点对点传输服 务、网络集成传输服务或需求R5和R6中明确定义的任何其他组件，则应列入“其他服务” 一词。 但是，如果“传输流量利用”确实包含了这些组成部分，那么仅仅将“传输流量 利用”列入“其他服务”是不适当的。 |

## 导言

**1. 标题： 流动门方法**

**2. 编号： 国防部-030-3**

**3. 目的：** 提高开发和记录输电容量计算的一致性和可靠性，供实体使用Flowgate方 法支持分析和系统操作进行短期使用。

**4. 适用性：**

**4.1.1** 每个输电运营商使用流门方法来支持计算流门上的可用流门能力(AFCs。

**4.1.2** 每个传输服务提供者使用流门方法计算流门上的AFCs。

**5. 建议生效日期：** “补救行动计划”修订定义见执行计划”

## 要求

**R1。** 传输服务提供商应在其“可用输电容量实施文件”(ATCID)中包括：[违规风险因 素：待定][时间范围：运营规划]

**R1.1。** 输电运营商使用的标准，以确定一组传输设施作为流门，将考虑在可用流 门能力(AFC)计算。

**r1.2。** 以下信息是如何在AFC计算中计算传输服务的源和受端的，包括： **r1.2.1。**定义用于AFC计算的源是从传输留存的源字段或接收点(POR)字段获

得的。

**r1.2.2。**定义用于AFC计算的受端是从传输留存的受端字段或传递点(POD) 字段获得的。

**r1.2.3。**源/受端或POR/PO D识别并映射到模型。 **r1.2.4。**如果传输服务提供商的AFC计算过程涉及生成器的分组，ATCID必须

识别这些生成器如何参与该组。

**R2。** 输电运营商应执行以下操作：[违规风险因素：确定][时间范围：运营规划] **r2.1。** 在AFC过程中使用的Flowgates至少基于以下标准：

**r2.1.1。**第一次应急转移分析的结果，ATC路径内部的输电运营商的系统，直 到路径能力，以便至少前三个限制元素及其最坏的相关应急组合， OTDF至少5%，并在输电运营商的系统内，包括作为流门。

**r2.1.1.1。** 使用与第一项应急标准一致的第一项应急标准，用 于规划运行

适用的时间段，包括使用补救行动计划。

**r2.1.1.2。** 只有系列配置中最有限的元素需要作为流门包含。 **r2.1.1.3。** 如果任何限制元件通过在另一个流门的限制范围内操作

而保持在其相关的最坏应急极限范围内，则不需要为这种限 制元件或应急建立新的流门。

**r2.1.2。**第一次应急转移分析的结果，从所有相邻的平衡局源和受端(如 ATCID中定义的)组合到路径能力，以便至少前三个限制元素及其最差 相关的应急组合与至少5%的出口转移分配系数(OTDF)和在输电运营商 的系统内被包括为流门，除非这些相邻平衡局之间的接口是使用另一 种ATC方法计算的。

**r2.1.2.1。** 使用第一项应急标准，与在适用期间规划运行时使 用的第一项应急标准相一致，包括使用补救行动计 划。

**r2.1.2.2。** 只有系列配置中最有限的元素需要作为流门包含。 **r2.1.2.3。** 如果任何限制元件通过在另一个流门的限制范围内操作

而保持在其相关的最坏应急极限范围内，则不需要为这种限

制元件或应急建立新的流门。

**r2.1.3。**任何限制元素/一致性组合，至少在其可靠性协调员区域内，在过去 12个月内受到跨连接范围拥塞管理程序的约束，除非限制元素/一致 性组合是使用另一种ATC方法进行核算的，或者是为了解决临时操作 条件而创建的。

**r2.1.4。**传输模型中的任何限制元素/一致性组合，已被任何其他传输服务 提供商要求使用流门方法或区域交换方法包括在内，其中：

**r2.1.4.1。** 限制要素/条件组合的协调问题尚未通过不同的 方法加以解决

**-** 传输服务提供商区域内的任何发电机在交付到其自身 区域的总负载时，至少有5%的功率传输分配因子 (PTDF)或损耗传输分配因子(OTDF)对流门的影响，或

**-** 从传输服务提供商区域内的任何平衡区域转移到平衡 区域

相邻的至少有5%的PTDF或OTDF对流门的影响。

**-** 如果需要，输电运营商可以使用小于5%的分布因子。 **r2.1.4.2。** 限制元素/请求组合包含在请求传输服务提供商的方法

中。

**r2.2。** 至少，通过创建、修改或删除每个日历年至少一次的Flowgate定义来建 立Flowgate列表。

**R2.3。** 至少，通过在请求后30个日历天内创建、修改或删除作为R2.1.4的一部分请求 的Flowgates来建立Flowgates列表。

**r2.4。** 建立每个定义的流门的TFC等于：

**-** 对于热极限，流量门的系统操作极限(SOL。

**-** 对于电压或稳定性限制，将尊重流门SOL的流量。 **r2.5。** 至少每个历年建立一次TFC。

**r2.5.1。**如果传输所有者通知对AFC过程中使用的流门的TFC的评级发生变化， 则应在通知后七个日历日内更新TFC。

**r2.6。** 在其成立后七个日历日内向传输服务提供商提供TFC。

**r3。** 输电运营商应向传输服务提供商提供一个传输模型，以确定符合以下标准的可用流 门能力(AFC)：[违规风险因素：确定][时间范围：运营规划]

**r3.1。** 包含发电设施评级，如发电最大和最小输出水平，由设施的发电资产拥有者在 模型内指定。

**r3.2。** 每天至少更新一次，用于AFC计算日内、第二天和第二天30天。 **r3.3。** 每月至少更新一次，用于AFC计算两到13个月。

**r3.4。** 包含可靠性协调员区域内设施的建模数据和系统拓扑。 允许径向线和设施 161kV或以下的等效表示。

**r3.5。** 包含立即相邻和超出可靠性协调区域的建模数据和系统拓扑(或等效表 示。

**r4。** 在计算AFCs时，传输服务提供商应将传输服务的影响表示如下：[违规风险因素：要 确定][时间范围：运营规划]

- 如果ATCID中指定的源已经在留存中识别，并且在传输服务提供商的传输模型中 离散建模，则使用离散建模的点作为源。

- 如果ATCID中指定的源在保留中被识别，并且该点可以映射到“等价”或“聚 合”表示中

传输服务提供商的传输模型，使用建模的等价性或聚合作为源。

- 如果ATCID中指定的源在保留中已被识别，并且该点不能映射到传输服务提供 商的传输模型中的离散建模点或“等价”表示，则使用与传输服务提供商关联 的立即相邻的平衡机关，从该传输服务提供商接收电源。

- 如果保留中未识别ATCID中指定的源，请使用与传输服务提供商相关联的立即 相邻的平衡机关，该机关将接收该电源。

- 如果在保留中标识了ATCID中指定的受端，并且在传输服务提供商的传输模型 中离散建模，则使用离散建模的点作为受端。

- 如果在保留中标识了ATCID中指定的受端，并且该点可以映射到传输服务提供 商的传输模型中的“等效”或“聚合”表示，则使用建模的等效或聚合作为接 收器。

- 如果ATCID中指定的受端已在保留中识别，并且该点不能映射到传输服务提 供商传输模型中的离散建模点或“等效”表示，则使用与接收电源的传输服 务提供商相关的立即相邻的平衡管理局作为受端。

- 如果保留中未识别ATCID中指定的受端，请使用与接收电源的传输服务提供商 相关的立即相邻的平衡机关作为受端。

**R5。** 在计算AFCs时，传输服务提供商应：[违规风险因素：确定][时间范围：运营规划] **r5.1。** 使用输电运营商提供的模型。

**r5.2。** 在传输模型中包括预期的生成和传输中断、添加和退休，在ATCID中规定的 模型范围内，并在传输服务提供商的区域、所有相邻的传输服务提供商以及 与之执行协调协议的任何传输服务提供商的AFC计算适用期间生效。

**r5.3。** 对于R2.1.4中标识的外部流门，使用由传输服务提供商提供的AFC来 计算该流门的AFC。

**r6。** 在计算ETC对企业承诺的影响时(ETC菲)的所有时间段流量门，传输服务提供商应总结 如下：[违规风险因素：确定][时间范围：运营规划]

**r6.1。** 确定的网络集成传输服务的影响，包括生成到加载的影响，在R5.2中引用的传输 服务提供商区域的模型中，基于：

**r6.1.1。**正在计算的时间段的负载预测，包括本机负载和网络服务负载

**r6.1.2。**单位承诺和调度命令，以包括所有指定的网络资源和其他资源， 承诺或有法律义务运行在传输服务提供商的ATCID。

**r6.2。** 任何企业网络集成传输服务的影响，包括R5.2中引用的模型中生成到加载的 影响，并且具有等于或大于百分比的分布因子[1](#_bookmark0) 用于减少传输服务提供商使用 的跨接范围拥塞管理程序，适用于所有相邻的传输服务提供商和任何其他与 之执行协调协议的传输服务提供商：

**r6.2.1。**正在计算的时间段的负载预测，包括本机负载和网络服务负载 **r6.2.2。**单位承诺和调度命令，以包括所有指定的网络资源和其他资源，

承诺或有法律义务运行在传输服务提供商的ATCID。

**r6.3。** 所有确认的确定的点对点传输服务的影响预计将被安排，包括确定的已确定购买的输电网络传输容量服务合 同的移交权，为传输服务提供商的地区。

**r6.4。** 预计将对任何经确认的确定的点对点传输服务的影响进行调度、过滤，以减少或 消除使用来自多个传输服务提供商的传输服务的交易的重复影响，包括分配系 数等于或大于百分比的确定的已确定购买的输电网络传输容量服务合同的移交权[2](#_bookmark1) 用于减少传输服务提供商 使用的跨接范围拥塞管理程序，用于所有相邻的传输服务提供商和任何其他与 之执行协调协议的传输服务提供商。

**r6.5。** 预计将安排或预计将流向传输服务提供商区域的任何Grandfather确定的 义务的影响。

**r6.6。** 预期预定或预期流动的任何Grandfather事务所债务的影响，其分配系数等于 或大于百分比[3](#_bookmark2) 用于减少传输服务提供商使用的跨接范围拥塞管理程序，用于 所有相邻的传输服务提供商和任何其他与之执行协调协议的传输服务提供 商。

**r6.7。** 传输服务提供商确定的其他确定的服务的影响。

**R7。** 在计算ETC对非企业承诺的影响时(ETCNFi所有时间段对于流门，传输服务提供商应 和：[违规风险因素：要确定][时间范围：运营规划]

1 可以使用比跨接范围拥塞管理程序中使用的百分比低的百分比。 2 可以使用比跨接范围拥塞管理程序

中使用的百分比低的百分比。 3 可以使用比跨接范围拥塞管理程序中使用的百分比低的百分比。

**r7.1。** 所有确认的非确定点对点传输服务的影响预计将安排在传输服务提供商的区 域。

**r7.2。** 预计将对任何确认的非确定点对点传输服务的影响进行调度、过滤，以减少或 消除使用来自多个传输服务提供商的传输服务的事务的重复影响，这些事务的 分配系数等于或大于百分比[4](#_bookmark3) 用于减少传输服务提供商使用的跨接范围拥塞管 理程序，用于所有相邻的传输服务提供商和任何其他与之执行协调协议的传输 服务提供商。

**r7.3。** 预期将安排或预期将流向传输服务提供商区域的任何Grandfather非确定的义 务的影响。

**r7.4。** 预期将安排或预期流动的任何已收集的非确定的债务的影响，其分配系数等于 或大于百分比[5](#_bookmark4) 用于减少传输服务提供商使用的跨接范围拥塞管理程序，用于 所有相邻的传输服务提供商和任何其他与之执行协调协议的传输服务提供 商。

**r7.5。** 非确定的网络集成传输服务在传输服务提供商的区域内服务负载（即二次服务） 的影响，包括负载增长，以及不包括在传输可靠性保证金或容量效益保证金中 的损失。

**r7.6。** 分配系数等于或大于百分比的任何非确定的网络集成传输服务（二级服务）的影 响[6](#_bookmark5) 用于减少传输服务提供商使用的跨接范围拥塞管理程序，过滤以减少或消 除使用来自多个传输服务提供商的传输服务的事务对所有相邻传输服务提供商 和已执行协调协议的任何其他传输服务提供商的重复影响。

**r7.7。** 传输服务提供商确定的其他非确定的服务的影响。

**R8。** 当计算特定期间流门的确定的AFC时，传输服务提供商应使用以下算法(取决于ATCID中 描述的分配过程)：[违规风险因素：要确定][时间地平线：运营规划]

AFCf=TFC-等菲-建立信任措施i-TRMi+回邮菲+逆流菲

**地点：**

**AFCf**是确定的可用的流门能力的流门在这一时期。

4 可以使用比跨接范围拥塞管理程序中使用的百分比低的百分比。 5 可以使用比跨接范围拥塞管理程序

中使用的百分比低的百分比。 6 可以使用比跨接范围拥塞管理程序中使用的百分比低的百分比。

TFC是流量门的总流量能力。 **等等菲**是现有确定的传输承诺的影响之和在这段时间里流门。 **建立信任措施i**是在此期间容量效益保证金对流量门的影响。 **TRMi**是在此期间传输可靠性裕度对流门的影响期间。

**回邮菲**是由于传输服务的使用发生变化而对确定的AFC的更改在此期间，如运行实践 中所定义的那样。

**逆流菲**是由传输服务确定的对确定的AFC的调整提供商并在其ATCID中指定。

**R9。** 在计算特定期间流门的非确定AFC时，传输服务提供商应使用以下算法(取决于ATCID 中描述的分配过程)：[违规风险因素：要确定][时间地平线：运营规划]

AFCnf=TFC-等菲-等等NFi-建立信任措施是的-TRMUi+回邮NFi+逆流

**地点：**

**AFCnf**是非确定的可用流门能力的流门在这一时期。 TFC是流量门的总流量能力。 **等等菲**是现有确定的传输承诺的影响之和在这段时间里流门。 **等等NFi**是现有的非确定的传输承诺的影响之和在这段时间里流门。 **建立信任措施是的**是在此期间使用容量效益保证金的任何时间表的影响。

**TRMUi**是对流门的影响，传输可靠性裕度还没有在此期间，由传输服务提供商释放

（未释放）作为非确定的容量出售。

**回邮nf**是由于更改而对非确定可用流门能力的更改在此期间使用传输服务，如业 务实践中所定义的那样。

**逆流nf**是对非确定的AFC的调整，由传输决定服务提供者并在其ATCID中指定。 **r10。** 每个传输服务提供商应使用R3.2、R3.3和R5中描述的更新模型，在以下频率上至少

重新计算AFC，除非AFC方程中确定的计算值没有任何变化：[违规风险因素：确

定][时间范围：运营规划]

**r10.1。** 每小时AFC，每小时一次。 尽管AFC方程中确定的计算值发生了变化，传输 服务提供商在每个日历年允许最多175小时，在此期间不需要进行计算。

**r10.2。** 每日AFC，每日一次。 **r10.3。** 对于每月的AFC，每周一次。

**R11。** 当将流门AFC转换为ATC路径的ATCS时，传输服务提供商应根据以下算法转换这些值： [违规风险因素：要确定][时间视界：运营规划]

空管=分钟(P)

={PATC1，帕特2，...patcn}

*AFCn*

**地点：**

ATC是可用的输电容量。

帕奇n=

# DFNP

## 措施

P是由传输服务提供商授予的所有“受影响”流门的部分可用输电容量集；如果该 路径的分布因子大于百分比，则流门被路径“影响”视为流门[7](#_bookmark6) 用于减少传输服务 提供商在OTDF流门或PTDF流门上使用的跨接范围拥塞管理程序。

**帕奇n**是相对于流门n的路径的部分可用输电容量。 **AFCn**是流门n的可用流门能力。 **DFNP**是流门n相对于路径p的分布因子。

**M1。** 每个传输服务提供商应提供其ATCID和其他凭证（如书面文件），以表明其ATCID包含 输电运营商用于识别传输设施集作为流量的标准，以及关于如何在AFC计算中核算源和 汇的信息。 (r1)

**m2。** 输电运营商应提供凭证（如研究和工作文件），证明所有符合R2.1中描述的标准的 Flowgates都在其AFC计算中得到考虑。 (r2.1)

**m3。** 输电运营商应提供凭证（如日志），证明其每历年至少更新一次流量门列表。 (r2.2)

**M4。** 输电运营商应提供凭证（如日志和日期要求），证明它在请求后30个日历日内更新 了Flowgates列表。 (r2.3)

**m5。** 输电运营商应提供凭证（如数据或模型），证明它为R2.4中定义的每个流门确定了 TFC。 (r2.4)

**m6。** 输电运营商应提供凭证（如日志），证明它根据R2.5中定义的时间为每个流门建立了 TFC。 (r2.5)

**M7。** 输电运营商应提供凭证（如日志和电子通信），证明它在确定传输服务提供商 的七个日历日内向其提供了最新的TFC。 (r2.6)

7 可以使用比跨接范围拥塞管理程序中使用的百分比低的百分比。

**M8。** 输电运营商应提供凭证（如书面文件、日志、模型和数据），证明用于确定AFCs 的传输模型包含R3中指定的信息。 (r3)

**M9。** 传输服务提供商应提供凭证（如书面文件和数据），证明点对点保留的建模是基于R4 所述的规则。 (r4)

**m10。** 传输服务提供商应提供凭证，包括从输电运营商收到的模型和其他凭证（如文件和 数据），以表明它在计算AFC时使用了输电运营商的模型。 (r5.1)

**m11。** 传输服务提供商应提供凭证（如书面文件、电子通信和数据），证明所有预期的生 成和传输中断、增加和退休都包括在ATCID中规定的AFC计算中。 (r5.2)

**M12。** 传输服务提供商应提供凭证（如日志、电子通信和数据），证明第三方在外部流门 上提供的AFCs被使用，而不是由输电运营商计算的。 (r5.3)

**m13。** 传输服务提供商应通过重新计算确定的ETC(MOD-001R2)中描述的任何特定时间段，使用 R6中定义的要求和用于计算指定时间段的指定值的数据，证明符合R6。 使用的数据必 须符合本标准和ATCID规定的要求。 为了解释在重新计算该值时可能发生的差异（由 于混合自动和手动过程），任何重新计算的值在最初计算值的+/-15%或15兆瓦以内， 以较大者为准，都是传输服务提供商使用R6中定义的要求来计算其确定的ETC的凭证。 (r6)

**M14。** 传输服务提供商应使用R7中定义的要求和用于计算指定时间段的指定值的数据，通 过重新计算(MOD-001R2)中描述的任何特定时间段的非确定ETC来证明符合R7。 使用 的数据必须符合标准和ATCID中规定的要求。 为了解释在重新计算该值时可能发生的 差异（由于混合自动和手动过程），任何重新计算的值在最初计算值的+/-15%或15兆 瓦以内，以较大者为准，都是传输服务提供商使用R7中的要求来计算其非确定的ETC的 凭证。 (r7)

**M15。** 每个传输服务提供者应为用于实现R8中要求的计算确定的AFCs的算法的过程提供支持 文档。 这些文档必须表明，只有R8中允许的变量用于计算确定的AFC，并且进程使用需求或定义 中确定的变量的当前值。 请注意，如果值不适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等)， 则任何变量都可以合法为零...)。 支持文档可以与传输服务提供商存储的相同形式和 格式提供。 (r8)

**m16。** 每个传输服务提供者应为用于实现R9中要求的计算非确定AFCs的算法的过程提供支 持文档。 这些文档必须表明，只有R9中允许的变量用于计算非确定的AFC，并且进程使 用需求或定义中确定的变量的当前值。 请注意，任何变量都可以合法地为零，如果

值不适用或计算为零(如逆流、TRM、CBM等...)。 支持文档可以与传输服务提供商存 储的相同形式和格式提供。 (r9)

**M17。** 传输服务提供商应提供凭证（如文件、日期日志和数据），证明它根据R10中定义的 频率计算了AFC。 (r10)

**M18。** 传输服务提供商应提供凭证（如文件和数据），当将流门AFCs转换为ATC路径时，它 遵循R11中描述的过程。 (r11)

## D. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1. 合规执法机关** 区域实体。

**1.2. 合规监测周期和重置时间框架**

不适用。

**1.3. 数据保留**

输电运营商和传输服务提供商应保存数据或凭证，以显示以下所述的合规情况，除非 其合规执法机关指示在更长的时间内保留具体凭证，作为调查的一部分：

**-** 传输服务提供商应保留其当前有效的ATCID和自上次合规审计以来有效的ATCID的 任何先前版本，以显示对R1的遵守情况。

**-** 输电运营商应具有其最新的模型，用于确定流门和TFC，以及先前版本的凭证， 以显示符合R2和R3。

**-** 输电运营商应保留凭证，以表明最近12个月遵守R2.1、R2.3。

**-** 输电运营商应保留凭证，以表明在最近三年历年和本年度遵守R2.2、R2.4和 R2.5。

**-** 传输服务提供商应保留凭证，以显示在12个月内遵守R4，或直到用于计算AFC的模 型更新为止，以较长的时间为准。

**-** 传输服务提供商应保留凭证，以表明在最近的日历年加上本年度遵守R5、R8、 R9、R10和R11。

**-** 传输服务提供商应保留凭证，以证明在计算R6和R7要求的最近14天的小时值时符 合要求；在计算R6和R7要求的最近30天的日值时显示符合要求的凭证；在计算R6 和R7要求的最近60天的月值时显示符合要求的凭证。

**-** 如果发现传输服务提供者或输电运营商不符合规定，则应保存与不符合规定有关 的信息，直到发现符合规定为止。

合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记录。

**1.4. 合规监测和执行过程：**

可采用以下工艺：

**-** 合规审计

**-** 自我防御

**-** 现场检查

**-** 违规行为调查

**-** 自我报告

**-** 投诉

**1.5. 补充遵约信息**

无。

**2. 违规严重程度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| R1。 | 传输服务提供商在ATCID中不包 | 传输服务提供商在ATCID中不包 | 传输服务提供商在其ATCID中不 | 传输服务提供商在其ATCID中不 |
| 括R1.2中列出的一个或两个子需 | 括R1.2中列出的三个子需求，或 | 包括R1.1中描述的信息。 | 包括R1.1和R1.2（1.2.1、 |
| 求，或者子需求不完整。 | 者子需求不完整。 | **或者** | 1.2.2、1.2.3和1.2.4）中描述  的信息 |
| 传输服务提供商在其ATCID中不 | 都不见了)。 |
| 包括R1.2（1.2.1、1.2.2）中描 |
| 述的信息。， |
| 1.2.3，且1.2.4缺失)。 |
| R2。 | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： |
| 输电运营商建立其流量表的 | 输电运营商在他们的AFC计算 | 输电运营商在符合R2.1所述 | 输电运营商在符合R2.1中描 |
| 频率不到每历年一次，但不 | 中没有包括符合R2.1中描述 | 标准的AFC计算中没有包括 | 述的标准的AFC计算中没有 |
| 超过三个月，如R2.2所述。 | 的标准的流门。 | 两到五个流门。 | 包括六个或更多的流门。 |
| 输电运营商根据R2.3中描述 | 输电运营商建立了其 | 输电运营商建立了其 | 输电运营商建立了它的 |
| 的创建、修改或删除流门的 | Flowgates列表，比R2.2中 | Flowgates列表，比R2.2中 | Flowgates清单超过9个月， |
| 请求，建立了超过30天但不 | 描述的晚了三个多月，但不 | 描述的晚了6个多月，但不 | 如R2.2所述。 |
| 超过60天的流门列表。 | 超过六个月。 | 超过9个月。 | 输电运营商没有建立R2.2中 |
| 输电运营商没有更新其流门 | 输电运营商根据R2.3中描述 | 输电运营商根据R2.3中描述 | 描述的内部流门列表。 |
| TFC时，通知  传输所有者在7天以上，但它 没有 | 的创建、修改或删除流门的  请求，建立了超过60天但不 超过90天的流门列表。 | 的创建、修改或删除流门的  请求，建立了超过90天但不 超过120天的流门列表。 | 输电运营商在请求创建、修 改或删除a后超过120天建立 了Flowgates列表 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 12**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 已经超过14天了 | 输电运营商没有在一个日历年 | 传送者 | 流门，如所述 |
| 自通知(R2.5.1)以来) | 内至少更新一次 | 在一个日历年内没有至少更 | R2.3。 |
| 输电运营商没有在其确定的 七天（一周）内向其传输服 务提供商提供其流门TFC，但 | FlowgateTFC，并且自上次更 新以来不超过15个月。  当传输所有者在超过14天内 | 新一次FlowgateTFC，而且自  上次更新以来已经超过15个 月，但不超过18个月。 | 输电运营商没有按照R2.3中描 述的创建、修改或删除外部流 门的请求建立其外部流门列 |
| 自确定以来不超过14天(两 | 通知时，输电运营商没有更 | 当传输所有者在超过21天内 | 表。 |
| 周。 | 新其FlowgateTFC，但自通知 (R2.5.1)以来，它没有超过 21天) | 通知时，输电运营商没有更  新其FlowgateTFC，但自通知 (R2.5.1)以来，它没有超过 | 输电运营商没有确定流量门的 TFC，如R2.4所述。 |
| 输电运营商在超过14天（两 周）的确定中没有向其传输 服务提供商提供其流门TFC， 但自确定以来不超过21天(三 周。 | 28天)  输电运营商在其确定的21天  （三周）内没有向其传输服务 提供商提供其流门TFC，但自 确定以来不超过28天(四周。 | 输电运营商没有在一个日历  年内至少更新一次 FlowgateTFC，而且自上次更 新以来已经超过18个月了。 (r2.5) |
| 当传输所有者在超过28个日 |
| 历天(R2.5.1)内通知传输运 |
| 营商时，输电运营商没有更 |
| 新其流门TFCs) |
| 输电运营商在超过28天（4 |
| 周）的确定中没有向其传输 |
| 服务提供商提供其流门 |
| TFC。 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 13**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| r3。 | 下列一项或多项：  输电运营商使用了一到十个 设施评级，这些评级不同于 传输或发电资产拥有者在其传 输模型中指定的评级。  输电运营商在一个或多个日 历天内没有更新每个R3.2的 模型，但不超过2个日历天  输电运营商在一个或多个月 内没有更新每个R3.3的模 型，但不超过6周 | 下列一项或多项：  输电运营商使用了11到20个 设施评级，这些评级与传输 或发电资产拥有者在其传输模 型中指定的评级不同。  输电运营商没有更新模型每 R3.2超过2个日历日，但不超 过3个日历日  输电运营商没有更新模型的 每R3.3超过六周，但不超过 八周 | 下列一项或多项：  输电运营商使用21至30个设 施评级，与传输或发电机所 有者在其传输模型中指定的 评级不同。  输电运营商没有更新模型每 R3.2超过3个日历日，但不超 过4个日历日  输电运营商没有更新模型的 每R3.3超过8周，但不超过10 周 | 下列一项或多项：  输电运营商没有更新模型每 R3.2超过4个日历天  输电运营商没有更新模型的 每R3.3超过十周  输电运营商使用了30多个设 施评级，这些评级不同于输 电或发电资产拥有者在其传输 模型中指定的评级。  输电运营商没有在传输模型 中包括详细的建模数据和拓 扑，为自己的可靠性协调区 域。  输电运营商没有包括在传输 建模数据和拓扑的立即相邻 和超出可靠性协调区域。 |
| r4。 | 传输服务提供者不代表传输服 | 传输服务提供者不代表传输服 | 传输服务提供者不代表传输服 | 传输服务提供者不代表传输服 |
| 务的影响，如R4所述 | 务的影响，如R4所述 | 务的影响，如R4所述 | 务的影响，如R4所述 |
| 比零，但不超过 | 超过5%，但不超过5 | 超过10%，但不超过10 | 超过所有预订的15 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 14**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 所有保留的5%；或更多 | 10%的保留；或 | 15%的保留；或 | 超过3项保留， |
| 超过零，但不超过1次预订，以 | 超过1项，但不超过2项保留，以 | 超过2项，但不超过3项保留，以 | 以较大者为准。。 |
| 较大者为准。。 | 较大者为准。。 | 较大者为准。。 |
| R5。 | 传输服务提供商没有在AFC过 | 传输服务提供商没有在AFC过程 | 传输服务提供商没有在AFC过程 | 下列一项或多项： |
| 程中包括ATCID中指定的模型  范围内的一到十个预期的生成 或传输中断、添加或退休。 | 中包括11到25个预期的生成和  传输中断，添加或退休在ATCID 中指定的模型范围内。 | 中包括26到50个预期的生成和  传输中断，添加或退休在ATCID 中指定的模型范围内。 | 传输服务提供商没有使用 输电运营商提供的模型。 |
| 传输服务提供商在AFC过程 |
| 中没有包括超过50个预期的 |
| 生成和传输中断，添加或退 |
| 休在ATCID中指定的模型范 |
| 围内。 |
| 传输服务提供商没有使用 |
| 第三方提供的AFC。 |
| r6。 | 在规定的时间内，传输服务提供 | 在规定的期间内，传输服务提供 | 在规定的时间内，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 |
| 商计算出一个确定的ETC，其绝对 | 商计算出一个确定的ETC，其绝对 | 商计算出一个确定的ETC，其绝对 | 商计算的确定的ETC的绝对值与同 |
| 值与同一时期M13计算的绝对值 | 值与同一期间M13计算的绝对值 | 值与同一时期M13计算的绝对值 | 一期间的M13计算的值不同，绝 |
| 不同，绝对值差大于该措施或 | 不同，绝对值差大于该措施或 | 不同，绝对值差大于该措施或 | 对值差异大于该度量或45MW计算 |
| 15MW计算的值的15， | 25MW计算的值的25， | 35MW计算的值的35， | 的值的45%，以较大者为准。 |
| 以较大者为准，但不超过价 | 以较大者为准，但不超过价值的 | 以较大者为准，但不超过价 |
| 值的25 | 35 | 值的45 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 15**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 在测量中计算或 | 在测量中计算或 | 在测量中计算或 |  |
| 25兆瓦，以较大者为准。。 | 35兆瓦，以较大者为准。 | 45兆瓦，以较大者为准。 |
| R7。 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 | 对于指定的期间，传输服务提供 |
| 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 商计算的非确定的ETC的绝对值与 | 商计算了一个非确定的ETC，其绝 |
| 同一期间的M14计算的值不同， | 同一期间的M14计算的值不同， | 同一期间的M14计算的值不同， | 对值与同一时期的M14计算值不 |
| 绝对值差异大于该措施或15MW计 | 绝对值差异大于该措施或25MW计 | 绝对值差异大于该措施或35MW计 | 同，绝对值差异大于测量或45MW |
| 算的值的15%，以较大者为准， | 算的值的25%，以较大者为准， | 算的值的35%，以较大者为准， | 计算值的45%以上，以较大者为 |
| 但不超过该措施或25MW计算的值 | 但不超过该措施或35MW计算的值 | 但不超过该措施或45MW计算的值 | 准。 |
| 的25%，以较大者为准。 | 的35%，以较大者为准。 | 的45%，以较大者为准。 |
| R8。 | 传输服务提供商在确定确定的AFC | 传输服务提供商在确定确定的 | 传输服务提供商在确定确定的AFC | 传输服务提供商在确定确定的 |
| AFC时没有使用R8中定义的所 | 时没有使用R8中定义的所有元 | AFC时没有使用R8中定义的所 |
| 时没有使用R8中定义的所有元 | 有元素，或者使用额外元素， | 素，或者使用额外元素，超过 | 有元素，或者使用额外元素， |
| 素，或者使用额外的元素，用 | 超过5%的所有流门或1个流门 | 10%的所有流门或2个流门（以 | 超过15%的所有流门或超过3个 |
| 于超过零流门，但不超过所有 | （以较大者为准)，但不超过 | 较大者为准)，但不超过15%的 | 流门（以较大者为准）。 |
| 流门或1流门的5%（以较大者为 | 10%的所有流门或2个流门(以 | 所有流门或3个流门(以较大者 |
| 准）。 | 较大者为准）。 | 为准）。 |
| R9。 | 在确定非确定的AFC时，传输服务  提供商没有使用R8中定义的所有 元素，或者使用额外的元素 超过零流量，但不超过5%的所  有 | 传输服务提供商在确定非确定的 AFC时没有使用R9中定义的所有 元素，或者在所有Flowgates的 5%以上使用额外元素 | 传输服务提供商在确定非确定的 AFC时没有使用R9中定义的所 有元素，或者使用了超过10% 的额外元素 | 传输服务提供商在确定非确定的 AFC时没有使用R9中定义的所 有元素，或者使用了超过15% 的额外元素 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 16**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
|  | 流门或1个流门 | 或1个流门(以哪个为准 | 流门或2个流门 | 流门或3个以上 |
| （以较大者为准）。 | 更大)，但不超过10%的所有流 | （以较大者为准)，但不超过 | 流量（以较大者为 |
| 门或2个流门（以较大者为 | 所有流量或3个流量(以较大者 | 准）。 |
| 准）。 | 为准)的15）。 |
| r10 | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： | 下列一项或多项： |
|  对于小时，AFC方程中描述 |  对于小时，AFC方程中描述 |  对于小时，AFC方程中描述 |  对于小时，AFC方程中描述 |
| 的值发生了变化，传输服 | 的值发生了变化，传输服 | 的值发生了变化，传输服 | 的值发生了变化，传输服 |
| 务提供商没有计算一个或 | 务提供商计算时间不超过 | 务提供商计算时间不超过 | 务提供商没有计算超过25 |
| 多个小时，但不超过15小 | 15小时，但不超过20小 | 20小时，但不超过25小 | 小时，并且超过了每年175 |
| 时，并且超过了每年175小 | 时，并且超过了每年175小 | 时，并且超过了每年175小 | 小时的要求。 |
| 时的要求。 | 时的要求。 | 时的要求。 | * 对于Daily，AFC方程中描 |
| * 对于Daily，AFC方程中描 | * 对于Daily，AFC方程中描 | * 对于Daily，AFC方程中描 | 述的值发生了变化，传输 |
| 述的值发生了变化，传输 | 述的值发生了变化，传输 | 述的值发生了变化，传输 | 服务提供商没有计算超过5 |
| 服务提供商没有计算一个 | 服务提供商计算的时间不 | 服务提供商计算的时间不 | 个日历日。 |
| 或多个日历日，但不超过3  个日历日。 | 超过3个日历日，但不超过  4个日历日。 | 超过4个日历日，但不超过  5个日历日。 |  对于每月，AFC方程中描述 的值发生了变化，传输服 |
|  对于每月，AFC方程中描述 |  对于每月，AFC方程中描述 |  对于每月，AFC方程中描述 | 务提供商没有计算28个或 |
| 的值发生了变化，传输服 | 的值发生了变化，传输服 | 的值发生了变化，传输服 | 更多日历日。 |
| 务提供商没有计算七个或 | 务提供商没有计算14个或 | 务提供商没有计算21个或 |
| 更多的日历日，而是少于 | 更多的日历日，而是少于 | 更多日历日，但少于28个 |
| 14个日历日。 | 21个日历日。 | 日历日。 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 17**第19页第12**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| R11。 | n/a | n/a | n/a | 传输服务提供商没有遵循 R11中描述的将流门AFCs转 换为ATCS的过程。 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日** 18**第19页第12**

## A. 区域差异

没有发现。

## B. 相关文件 版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **行动** | **变更跟踪** |
| 2 |  | 修改后的R2.1.1.3、R2.1.2.3、 R2.1.3、R2.2、R2.3和R11  对R2和R11进行符合M18和VSL的更改 | 订正 |
| 3 | 11月13日， | NERC董事会通过 | 将特别保护制度和卫生 |
| 2014 | 和植物检疫措施的提法 |
| 改为补救行动计划和 |
| RAS |
| 3 | 11月19日， | FERC命令批准MOD-030-3。 口袋号。 |  |
| 2015 | RM15-13-000。 |

**NERC董事会通过：2014年11月13日 第19页**

## A. 导言

**1. 标题：需求和能源数据**

**2.** **编号： 国防部-031-2**

**3. 目的：** 为适用的实体提供收集需求、能源和相关数据的权力，以支持可靠 性研究和评估，并列举请求者和该数据答复者的责任和义务。

## 4. 适用性：

**4.1. 职能实体：**

**4.1.1** 规划局和规划协调员（下称“规划协调员”）

这一拟议标准将“规划局”与适用职能实体清单中的“规划协调 员”结合起来。 NERC功能模型在注册时列出了“计划协调员 标准列表“规划局”，它们尚未同步。 在此之前，拟议的标准既适 用于“规划局”，也适用于“规划协调员。”

**4.1.2** 传送机

**4.1.3** 平衡权力

**4.1.4** 资源规划师

**4.1.5** 负载保持实体

**4.1.6** 配送商

## 5. 生效日期

**5.1.** 见MOD-031-2实施方案。

## 6. 背景：

为确保开展可靠性研究和评估的缔约方能够获得各种形式的历史和预测需求和 能源数据和信息，需要有权收集适用的数据。

需求、负载和需求侧管理数据的净能量的收集需要规划机关（规划协调员）、 传输和资源规划人员、负载服务实体和配送提供商之间的协调和协作。 确保规 划者和经营者能够获得完整和准确的负荷预测-以及用于制定这些预测的支持方 法和假设-提高了散装电气系统的可靠性。 连贯一致的文件记录和信息共享活 动也将改进有效的规划做法，并支持确定所需的系统增援。 此外，收集实际需求和需求侧管理

前一年的业绩将允许与以前的预测进行比较，并进一步有助于提高负荷预测 做法的准确性。

根据本标准提供的数据通常被计划协调员和接收数据的平衡机关视为机密。 此 外，向区域实体报告的数据须遵守《北美电力可靠性确定的议事规则》第1500节 的保密规定，通常以不可归属的方式与其他职能实体的数据汇总。 虽然本标准 允许共享进行某些可靠性研究和评估所需的数据，但根据本标准收到的、适用 实体声称保密的任何数据应由接收实体保密。

## B. 要求和措施

**R1。** 每一规划协调员或平衡局，如确定需要收集内部总需求、负荷净能源和需求侧 管理数据，应制定并向其所在地区的适用实体发出数据请求。 数据请求应包 括：[违规风险因素：中等][时间范围：长期规划]

**1.1.** 输电规划人员、平衡机关、负载服务实体和分发提供商的名单，这些都是提 供数据所需的(“适用

实体”)。

**1.2.** 提供数据的时间表。 （答复请求必须至少30个日历日）。

**1.3.** 要求提供下列任何或全部实际数据，必要时：

**1.3.1.** 上一历年以兆瓦计的综合小时需求量。

**1.3.2.** 上一个日历年的月和年综合高峰小时需求，单位为兆瓦。

**1.3.2.1.** 如果年度高峰小时实际需求因天气相关条件（例如温度、 湿度或风速）而变化，适用实体还应提供上一个日历年度 的天气归一化年度高峰小时实际需求。

**1.3.3.** 前一个日历年的每月和年度负荷净能源。

**1.3.4.** 每月和年度高峰时间可控和可调度的需求侧管理，在系统操作员的 控制或监督下，在前一个日历年度以兆瓦计。 每小时应报告三个 值：1)承诺的兆瓦（受控制或监督的数量)；2）发送的兆瓦(如果 有，

激活供系统操作员使用)和3)实现的兆瓦（实际减少需求的数量）。

**1.4.** 要求提供下列任何或全部预报数据，必要时：

**1.4.1.** 每月高峰时间预测未来两个日历年的总内部需求以兆瓦计。

**1.4.2.** 每月预测未来两个日历年的负荷净能源。

**1.4.3.** 高峰小时预测总内部需求（夏季和冬季）在兆瓦的十个日历年 到未来。

**1.4.4.** 在未来十个日历年里，每年预测的负荷净能源。

**1.4.5.** 总和可用的高峰小时预测可控和可调度的需求侧管理（夏季和冬 季），以兆瓦，在系统运营商的控制或监督下，在未来十个日历 年。

**1.5.** 要求提供下列任何或全部简要说明，必要时，：

**1.5.1.** 在开发综合峰值需求和净能量负荷预测中使用的假设和方法。

**1.5.2.** 在系统操作员的控制或监督下，可控和可调度需求侧管理的需求和 能量效应。

**1.5.3.** 需求侧管理如何在其峰值需求和年度净负荷能源预测中得到解决。

**1.5.4.** 可控制和可调度需求侧管理预测与上一历年实际可控制和可调度需 求侧管理的比较，如果适用，如何调整未来预测的假设和方法。

**1.5.5.** 需求高峰预测如何与上一历年的实际需求相比较，并适当考虑到任 何与天气有关的变化（例如温度、湿度或风速），以及如果适用的 话，如何调整未来预测的假设和方法。

**M1。** 规划协调员或平衡局应根据要求R1，以硬拷贝或电子格式提出日期已过的数 据请求。

**R2。** 数据请求中确定的每个适用实体应根据根据要求R1发出的数据请求提供其规划 协调员或平衡局要求的数据。 *[违规风险因素：中度][时间范围：长期规划]*

**m2。** 每个适用实体都应有凭证，如注明日期的电子邮件或注明日期的送文函，证明 其按照要求R2提供了所要求的数据。

**r3。** 规划协调员或平衡局应在收到索取此种数据的请求后75个日历日内，向适用的 区域实体提供要求R1第1.3至1.5部分所列的数据，除非双方另有约定。 *[违规 风险因素：中度][时间范围：长期规划]*

**m3。** 每个规划协调员或平衡局都应有凭证，如注明日期的电子邮件或注明日期的送 文函，证明其按照要求R3提供了适用区域实体要求的数据。

**r4。** 任何适用的实体应响应规划协调员、平衡局、输电规划师或资源规划师就要求 R1第1.3-1.5部分所列数据提出的书面请求，并表明需要这些数据，以便对散装 电气系统进行可靠性评估，应向请求实体提供或以其他方式提供这些数据。 这 一要求不改变实体根据要求R2对其规划协调员或平衡局根据要求R1发出的数据 请求作出答复的义务。 除非另有协议，适用实体：[违规风险因素：中等][时 间范围：长期规划]

 不得要求更改其维护或使用数据的格式；

 应在书面请求后45个日历日内提供所要求的数据，但须符合本要 求第4.1部分；除非提供 所请求的数据将与适用实体的机密性、监管或安全要求相冲突

**4.1.** 如果由于（1)请求实体没有证明数据的可靠性需要，因此适用实体不 提供所请求的数据；或(2）提供的数据将与适用实体的保密、监管或安 全要求相冲突，则适用实体应在提出书面请求后30个日历日内向请求实 体提供书面答复，具体说明未提供的数据依据。

**M4。** 要求R4中确定的每个适用实体应具有诸如日期已过的电子邮件或日期已过的送 文函等凭证，证明其提供了所要求的数据，或提供了书面答复，具体说明了未 提供的数据以及未按照要求R4提供数据的依据。

## C. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1. 合规执法机关**

正如《NERC议事规则》所界定的，“合规执行机关”是指NERC或区域实体在 各自的作用下监测和执行NERC可靠性标准的遵守情况。

## 1.2. 凭证保留

以下凭证保留期确定了一个实体需要保留具体凭证以证明遵守情况的期 限。 对于以下规定的凭证保留期短于上次审计以来的时间的情况，遵约执 行机关可要求某一实体提供其他凭证，以表明其在上次审计以来的整个时 间段内符合要求。

自上次审计以来，适用实体应保存数据或凭证，以显示符合第R1至第R4条的 要求，以及措施M1至第M4条的规定，除非其合规执法机关指示在较长时间内 保留具体凭证，作为调查的一部分。

如果一个适用实体被发现不符合规定，它应保存与不符合规定有关的信 息，直到缓解措施完成并获得批准，或在上述规定的时间内，以较长的时 间为准。

合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记 录。

**1.3. 合规监测和评估过程：** 合规审核自我认

证抽查 合规调查自我报告 投诉

## 1.4. 补充遵约信息 无

**遵约要素表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **时间地平线** | **vrf** | **违规严重程度** | | | |
| **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| R1 | 长期规划 | 中等 | n/a | n/a | n/a | 规划协调员或平衡局提  出并发出了数据请求， 但没有包括提供数据所 需的实体 数据或提供数据的时间 表。 |
| R2 | 长期规划 | 中等 | 在需求R1中开发的数 | 在需求R1中开发的数 | 在需求R1中开发的数 | 在需求R1中开发的数据请 |
| 据请求中定义的适用 | 据请求中定义的适用 | 据请求中定义的适用 | 求中定义的适用实体未能 |
| 实体未能提供需求R1 | 实体未能在需求R1部 | 实体未能在需求R1部 | 提供需求R1第1.3.1部分 |
| 部分中请求的所有数 | 分中提供所请求的项 | 分中提供两个请求项 | 至第1.3.4部分中请求的 |
| 据 | 目之一 | 1.3.1通过第 | 三个或多个项目 |
| 1.5.1通过第  1.5.5部分 | 1.3.1通过第  1.3.4部分 | 1.3.4部分 | 或者 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 在需求R1中开发的数据请 |
| 在需求R1中开发的 | 在需求R1中开发的数 | 在需求R1中开发的数 | 求中定义的适用实体未能 |
| 数据请求中定义的 | 据请求中定义的适用 | 据请求中定义的适用 | 提供需求R1第1.4.1部分 |
| 适用实体提供了需 | 实体未能在需求R1部 | 实体未能在需求R1部 | 至第1.4.5部分中请求的 |
| 求R1中请求的数 | 分中提供所请求的项 | 分中提供两个请求项 | 三个或三个以上项目 |
| 据，但是 | 目之一 |

6**第11页第6页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 在根据要求R1部分  提供的时间表所列 日期之后才这样做 1.2但在根据要求R1 第1.2部分规定的时 间表所列日期之后6 天之前。 | 1.4.1通过第  1.4.5部分  或者  适用实体，如要求R1 所述的数据请求所定 义，提供了要求R1中 要求的数据，但在根 据要求R1部分提供的 时间表所列日期后6 天提供了数据 1.2但在根据要求R1 第1.2部分规定的时 间表所列日期之后 11天之前。 | 1.4.1通过第  1.4.5部分  或者  适用实体，如要求R1 所述的数据请求所定 义，提供了要求R1所 述的数据，但在根据 要求R1部分提供的时 间表所列日期之后11 天提供了数据 1.2但在根据要求R1 第1.2部分规定的时 间表所列日期之后 15天之前。 | 或者  根据要求R1编制的数据请 求中界定的适用实体未能 在根据要求R1第1.2部分 规定的时间表所列日期之 后16天之前提供根据要求 R1提供的时间表所要求的 数据。 |
| r3 | 长期的 | 中等 | 规划 | 规划 | 规划 | 规划协调员 |
| 规划 | 协调员或 | 协调员或 | 协调员或 | 或者平衡权力，在 |
| 平衡权力，在 | 平衡权力，在 | 平衡权力，在 | 对请求的响应 |
| 响应请求 | 响应请求 | 响应请求 | 区域实体失败了 |
| 区域实体， | 区域实体， | 区域实体， | 以提供数据 |
| 提供的 | 提供的 | 提供的 | 在91天前请求 |
| 请求的数据，但是 | 请求的数据，但是 | 请求的数据，但是 |
| 在75天后就这样做了 | 在80天后就这样做了 | 在85天后就这样做了 |

7**第11页第6页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 从请求之日起，但在 | 从请求之日起，但在 | 从请求之日起，但在 | 或从请求之日起更多。 |
| 请求之日起81天之 | 请求之日起86天之 | 请求之日起91天之 |
| 前。 | 前。 | 前。 |
| r4 | 长期规划 | 中等 | 适用实体向请求实体 | 适用实体向请求实体 | 适用实体向请求实体 | 适用实体未能在请求之日 |
| 提供或以其他方式提 | 提供或以其他方式提 | 提供或以其他方式提 | 起60天内向请求实体提供 |
| 供了数据，但在请求 | 供了数据，但在请求 | 供了数据，但在请求 | 或以其他方式提供数据 |
| 之日起45天后但在请 | 之日起50天后但在请 | 之日起55天后但在请 |  |
| 求之日起51天之前提 | 求之日起56天之前提 | 求之日起61天之前提 | 或者 |
| 供了数据 | 供了数据 | 供了数据 |  |
|  |  |  | 适用实体 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 没有提供所请求的数据， |
|  |  |  | 没有提供书面答复，说明 |
| 未提供所要求数据的 | 未提供所要求数据的 | 未提供所要求数据的 | 没有提供的数据，以及在 |
| 适用实体提供了书面 | 适用实体提供了书面 | 适用实体提供了书面 | 书面归还后45天内根据什 |
| 答复，具体说明了未 | 答复，具体说明了未 | 答复，具体说明了未 | 么基础提供的数据。 |
| 提供的数据以及在何 | 提供的数据，以及在 | 提供的数据，以及在 |
| 种基础上提供的数 | 书面请求35天后但在 | 书面请求40天后但在 |
| 据，但这些数据是在 | 书面请求41天之前提 | 书面请求46天之前提 |
| 书面请求30天后但在 | 供的数据的依据。 | 供的数据的依据。 |
| 书面请求36天之前提 |
| 供的。 |

8**第11页第6页**

## D. 区域差异 无。

**E. 解释**

无。

## F. 相关文件 无。

**版本历史**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **行动** | **变更跟踪** |
| 1 | 2014年5月6日 | NERC委员会通过 董事会成员 |  |
| 1 | 2月19日，  2015 | 批准MOD031-1的FERC订单 |  |
| 2 | 11月5日，  2015 | NERC董事会通过 |  |
| 2 | 2月18日，  2016 | 批准MOD031-2的FERC订  单。 口袋号。 rd16-1- 000 |  |

**第11页第9页**

**理由**

在本标准的开发过程中，文本框被嵌入到标准中，以解释标准各个部分的原理。 在BOT批 准后，基本原理文本框中的文本被移到本节。

## R1的理由：

R1的理由：为了确保在规划协调员(PC)或平衡机关(BAs)请求数据(R1)时，他们确定必 须提供数据的实体（第1.1部分中的适用实体)、要提供的数据(第1.3-1.5部分）和所请 求数据的到期日(第1.2部分。

对于需求R1第1.3.2.1部分，如果需求不因天气相关条件（例如温度、湿度或风速）而变 化，或预测中假定的天气与实际天气相同，则天气归一化实际需求将与需求R1第1.3.2部 分报告的实际需求相同。 否则，年高峰小时天气归一化实际需求将不同于实际需求报告 的需求R1第1.3.2部分。

这里包括平衡机关，以反映WECC地区的一种做法，在那里，BAs是执行这一要求的实体， 而不是PC。

## R2的理由：

这一要求将确保需求R1中确定的负责提供数据的实体按照根据需求R1开发的数据请求 中描述的细节提供数据。 在任何情况下，适用实体都不应被要求提供超出要求R1第 1.3-1.5部分范围的这一要求下的数据。

**R3的理由：** 这一要求将确保规划协调员或适用时的平衡局提供区域实体要求的数据。 **R4的理由：**

这一要求将确保适用实体将向其他适用实体（规划协调员、平衡局、输电规划人员或资源 规划师）提供规划协调员或平衡局要求的需求R1数据，除非提供的数据将与适用实体的 保密、监管或安全要求相冲突。 共享用于制定预测和信息共享活动的辅助方法和假设的 文件将提高规划做法的效率，并支持确定所需的系统增援。

根据要求R4共享数据的义务不取代或以其他方式修改任何适用实体现有的保密义务。 例 如，如果一个实体被禁止根据开放存取传输关税或合同安排的保密规定提供所要求的任何 数据，则要求R4没有

要求适用实体向请求实体提供数据。 相反，根据第4.1部分，适用实体必须向请求实体 简单地提供书面通知，说明它将不提供数据和不提供数据的依据。 如果适用的实体负有 保密义务，只有在满足某些条件的情况下才允许适用的实体共享数据，则适用的实体应 确保在要求R4规定的45天期限内满足这些条件，就延长45天期限以满足所有这些条件与 请求实体进行沟通，或根据第4.1部分提供理由说明为什么在这种情况下不能满足这些条 件。

## A. 导言

**1. 题目：电力系统建模与分析数据**

**2.** **编号： 国防部-032-1**

**3. 目的：** 建立一致的建模数据要求和报告程序，以开发必要的规划视界案 例，以支持分析互联传输系统的可靠性。

## 4. 适用性：

**4.1. 职能实体：**

**4.1.1** 平衡权力

**4.1.2** 发电资产拥有者

**4.1.3** 负载服务实体

**4.1.4** 规划局和规划协调员（下称“规划协调员”）

这一拟议标准将“规划局”与适用职能实体清单中的“规划协调 员”结合起来。 NERC功能模型在注册时列出了“计划协调员 标准列表“规划局”，它们尚未同步。 在此之前，拟议的标准适用 于规划局和规划协调员。

**4.1.5** 资源规划师

**4.1.6** 传输所有者

**4.1.7** 传送机

**4.1.8** 传输服务提供商

## 5. 生效日期：

MOD-032-1，要求R1应在第一个日历季度的第一天生效，该日期应为标准获得适 用的政府机关批准之日起12个月之后，或在标准生效需要得到适用的政府机关批 准的管辖范围内另有规定。 如果不需要由适用的政府机关批准，MOD-032-1，要 求R1应在第一个日历季度的第一天生效，即NERC董事会通过标准之日起12个月之 后，或在该法律管辖范围另有规定。

MOD-032-1、Require R2、R3和R4应于第一个日历季度的第一天生效，该日期为 标准获得适用的政府机关批准之日起24个月之后，或在标准生效需要得到适用 的政府机关批准的法律管辖范围中另有规定的日期。 经适用的政府机关批准的

不需要，MOD-032-1、要求R2、R3和R4应在第一个日历季度的第一天生效，即在 NERC董事会通过标准或该法律管辖范围另有规定的日期之后24个月。

## 6. 背景：

MOD-032-1与MOD-033-1一起存在，两者都与系统级建模和验证有关。 可靠性 标准MOD-032-1是对现有MOD-010-0、MOD-011-0、MOD-012-0、MOD-013-1、

MOD-014-0和MOD-015-0.1的合并和替换，它要求适用的数据所有者向各自的

传输计划者和规划协调员提交数据，以支持跨连接范围的案例构建过程。 可 靠性标准MOD-033-1是一种新的标准，它要求每个计划协调员实施一个文件化 的过程，在其规划区域内进行模型验证。

在这两个标准中，规划协调员职能的转变和责任的重点是由紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况 紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急 情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况 紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急 情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况 紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急 情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况 693，这些问题在标准的基本原理章节中有更详细的讨论。 最近和重要的一套建 议来自NERC计划委员会的系统分析和建模小组委员会(SAMS)。 SAMS对建模数据 标准提出了几项改进，包括合并标准(SAMS白皮书可从2012年12月NERC规划委员 会的一揽子议程项目3.4获得，从第99页开始，此处： [http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/](http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/2012/2012_Dec_PC%20Agenda.pdf) 2 [012/2012\_Dec\_PC20Agenda.pd f](http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/2012/2012_Dec_PC%20Agenda.pdf)).

## B. 要求和措施

**R1。** 每个规划协调员及其每个输电规划人员应共同制定规划协调员规划区域的稳态、 动态和短路建模数据要求和报告程序，包括：[违规风险因素：较低][时间范 围：长期规划]

**1.1.** 附件1所列数据。

**1.2.** 下列项目的规格与建立跨接范围案例的程序一致)：

**1.2.1.** 数据格式；

**1.2.2.** 设备应建模的详细程度；

**1.2.3.** 要建模的案例类型或场景；以及

**1.2.4.** 至少每13个日历月提交一次数据的时间表。

**1.3.** 数据要求和报告程序的分发或张贴规范，以便向负责提供数据的实体提 供。

**M1。** 每个计划协调员和传输计划员应提供凭证，证明它已联合开发了需求R1中规定的 所需建模数据要求和报告程序。

**R2。** 每个平衡机关、发电资产拥有者、负载服务实体、资源计划者、传输所有者和传 输服务提供者应根据其规划协调员和传输计划者在需求R1中制定的数据要求和 报告程序，向其传输计划者和规划协调员提供稳态、动态和短路建模数据。 对 于自上次提交以来没有更改的数据，书面确认数据没有更改就足够了。 *[违规 风险因素：中度][时间范围：长期规划]*

**m2。** 要求R2中确定的每个注册实体应提供凭证，如显示收件人和日期的电子邮件记 录或邮政收据，证明其已向其传输计划员和计划协调员提交了所需的建模数 据；或书面确认数据没有更改。

**r3。** 在收到其规划协调员或传输计划员就根据要求R2提交的数据的技术关切，包括 技术关切的技术依据或理由发出的书面通知后，每一通知的平衡局、发电机所 有者、负载服务实体、资源计划者、传输所有者或传输服务提供者应向通知规 划协调员或传输计划者作出如下答复：[违规风险因素：较低][时间范围：长期 规划]

**3.1.** 提供更新的数据或解释，并提供维护当前数据的技术基础；

**3.2.** 在收到通知后90个日历天内提供答复，除非通知规划协调员或传输计划 员商定较长的时间。

**m3。** 在要求R3中指明的每一注册实体，如收到其规划协调员或传送计划员就根据要求 R2提交的数据所涉及的技术问题发出的书面通知，应提供凭证，如显示收件人和 日期的电子邮件记录或邮政收据，证明已在收到通知后90个日历日内（或在通知 规划协调员或传送计划员商定的较长时间内)，向其规划协调员或传送计划员提 供更新数据或有技术依据的解释），或声明其尚未收到关于所提交数据的技术关 切的书面通知。

**r4。** 每个规划协调员应提供其规划区域的模型，反映根据要求R2提供给电力可靠性组 织(ERO)或其指定人的数据，以支持创建包括规划协调员规划区域的跨接范围案 例。 *[违规风险因素：中度][时间范围：长期规划]*

**M4。** 每个规划协调员应提供凭证，如显示收件人和日期的电子邮件记录或邮政收据， 证明它已提交了其规划区域的模型，反映了在ERO或其指定人要求时根据要求R2 提供给它的数据。

## C. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1. 合规执法机关**

“遵约执行机关”是指NERC或区域实体各自在监测和执行NERC可靠性标准 方面的作用。

## 1.2. 凭证保留

以下凭证保留期确定了一个实体需要保留具体凭证以证明遵守情况的期限。 对于以下规定的凭证保留期短于上次审计以来的时间的情况，遵约执行机关 可要求某一实体提供其他凭证，以表明其在上次审计以来的整个时间段内符 合要求。

自上次审计以来，适用实体应保存数据或凭证，以显示符合第R1至第R4条的 要求，以及措施M1至第M4条的规定，除非其合规执法机关指示在较长时间内 保留具体凭证，作为调查的一部分。

如果一个适用的实体被发现不符合要求，它应保存与不符合要求有关的信 息，直到缓解措施完成并获得批准，或在上述规定的时间内，以较长的时 间为准。

合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记 录。

## 1.3. 合规监测和评估过程：

关于遵守情况监测和评估程序的清单，请参阅国家环境和资源中心议事 规则。

## 1.4. 补充遵约信息 无

**遵约要素表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **时间地平线** | **vrf** | **违规严重程度** | | | |
| **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| **R1** | **长期规划** | **低一点** | 计划协调员和传输 | 计划协调员和传输 | 计划协调员和传输 | 计划和传输计划协调 |
| 规划师制定了稳 | 规划师制定了稳 | 规划师制定了稳 | 员没有制定任何稳 |
| 态、动态和短路建 | 态、动态和短路建 | 态、动态和短路建 | 态、动态和短路建模 |
| 模数据要求和报告 | 模数据要求和报告 | 模数据要求和报告 | 数据要求和报告程序 |
| 程序，但未能包括 | 程序，但未能包括 | 程序，但未能包括 | 要求R1； |
| 小于或等于需求R1  中规定的所需组件 | 大于25%但小于或等  于需求R1中规定的 | 大于50%但小于或等  于需求R1中规定的 | 或者 |
| 的25。 | 所需组件的50。 | 75%的所需组件。 | 计划协调员和传输 |
| 规划师制定了稳 |
| 态、动态和短路建 |
| 模数据要求和报告 |
| 程序，但未能包括 |
| 超过75%的要求 |
| 指定的组件 |

7**第19页第10页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | 在需求R1中。 |
| **R2** | **长期规划** | **中等** | 平衡机关、发电机 | 平衡机关、发电机 | 平衡机关、发电机 | 平衡机关、发电机所 |
| 所有者、负载服务 | 所有者、负载服务 | 所有者、负载服务 | 有者、负载服务实 |
| 实体、资源计划 | 实体、资源计划 | 实体、资源计划 | 体、资源计划者、传 |
| 者、传输所有者或 | 者、传输所有者或 | 者、传输所有者或 | 输所有者或传输服务 |
| 传输服务提供者向 | 传输服务提供者向 | 传输服务提供者向 | 提供者没有向其传输 |
| 其传输计划者和计 | 其传输计划者和计 | 其传输计划者和计 | 计划者和计划协调员 |
| 划协调员提供稳 | 划协调员提供稳 | 划协调员提供稳 | 提供任何稳态、动态 |
| 态、动态和短路建 | 态、动态和短路建 | 态、动态和短路建 | 和短路建模数据)； |
| 模数据，但未能提  供少于或等于附件1 | 模数据，但未能提  供大于25%但小于或 | 模数据，但未能提  供大于50%但小于或 | 或者 |
| 规定的所需数据的 | 等于附件1规定的所 | 等于附件1规定的 | 平衡机关、发电机 |
| 25； | 需数据的50； | 75%的所需数据； | 所有者、负载服务 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 实体、资源规划  师、传输所有者或 |
| 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 传输服务提供商提 |
| 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 供稳态、动态和短 |
| 体、资源规划师、传 | 体、资源规划师、传 | 体、资源规划师、传 | 路建模数据 |
| 输所有者或传输服务 | 输所有者或 | 输所有者或 | 到它的传输 |
| 提供了供应商 | 传输服务 | 传输服务 |

8**第19页第10页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 稳态、动力学和短 | 提供者向其传输计 | 提供者向其传输计 | 规划师和计划协调 |
| 路建模数据到其传 | 划者和计划协调员 | 划者和计划协调员 | 员，但未能提供超 |
| 输规划师和规划协 | 提供稳态、动态和 | 提供稳态、动态和 | 过附件1规定的75% |
| 调员，但小于或等 | 短路建模数据，但 | 短路建模数据，但 | 的所需数据； |
| 于25%的所需数据未  能满足数据格式、 | 大于25%但小于或等  于50%的所需数据不 | 大于50%但小于或等  于75%的所需数据不 | 或者 |
| 可共享性、详细程 | 符合数据格式、可 | 符合数据格式、可 | 平衡机关、发电机 |
| 度或案例类型规 | 共享性、详细程度 | 共享性、详细程度 | 所有者、负载服务 |
| 范； | 或案例类型规范； | 或案例类型规范； | 实体、资源计划 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 者、传输所有者或  传输服务提供者向 |
| 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 其传输计划者和计 |
| 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 划协调员提供稳 |
| 体、资源计划者、传 | 体、资源计划者、传 | 体、资源计划者、传 | 态、动态和短路建 |
| 输所有者或传输服务 | 输所有者或传输服务 | 输所有者或传输服务 | 模数据，但超过75% |
| 提供者未能向其传输 | 提供者未能向其传输 | 提供者未能向其传输 | 的所需数据未能满 |
| 计划者和计划提供稳 | 计划者提供稳态、动 | 计划者提供稳态、动 | 足数据格式、共享 |
| 态、动态和短路建模 | 态和短路建模数据 | 态和短路建模数据 | 性、详细程度或案 |
| 数据 | 规划 | 规划 | 例类型规范； |
| 协调员在规定的时间 |
| 表内 |

9**第19页第10页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 根据数据要求和报 | 协调员在数据要求和 | 协调员在数据要求和 | 或者 |
| 告程序，但确实在  规定日期后15个日 历日内提供数据。 | 报告程序规定的时间  表内，但确实在规定 日期后超过15天但少 于或等于30个日历日 提供数据。 | 报告程序规定的时间  表内，但在规定日期 后超过30天但少于或 等于45个日历日提供 数据。 | 平衡机关、发电机所 有者、负载服务实 体、资源规划师或传 输服务提供商未能在 数据要求和报告程序 |
| 规定的时间表内向其 |
| 输电规划人员和规划协 |
| 调员提供稳态、动态 |
| 和短路建模数据，但 |
| 在规定日期后45个日 |
| 历天内提供了数据。 |
| **r3** | **长期规划** | **低一点** | 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 | 平衡机关、发电机所 |
| 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 | 有者、负载服务实 |
| 体、资源规划师、传 | 体、资源规划师、传 | 体、资源规划师、传 | 体、资源规划师、传 |
| 输所有者或 | 输所有者或 | 输所有者或 | 输所有者或 |
| 传输服务 | 传输服务 | 传输服务 | 传输服务 |

10**第19页第10**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 供应商未能在90个日 | 供应商未能在90个日 | 供应商未能在90个日 | 供应商未能在135个 |
| 历天内（或在通知计 | 历天内（或在通知规 | 历天内（或在通知规 | 日历天内（或在通知 |
| 划协调员或发送计划 | 划协调员或发送规划 | 划协调员或发送规划 | 计划协调员或传输计 |
| 员商定的较长期限 | 员商定的较长期限 | 员商定的较长期限 | 划员商定的较长期限 |
| 内）根据需求R4的规 | 内）按照要求R4的规 | 内）按照要求R4的规 | 内）根据需求R4的规 |
| 格向其发送计划员或 | 定向其发送规划员或 | 定向其发送规划员或 | 格向其传输计划员或 |
| 计划协调员提供书面 | 规划协调员提供书面 | 规划协调员提供书面 | 计划协调员提供书面 |
| 答复，但在105个日 | 答复，但在大于105 | 答复，但在120个日 | 答复)。 |
| 历天内（或在通知计 | 个日历天但小于或等 | 历天以上但少于或等 |
| 划协调员或发送计划 | 于120个日历天（或 | 于135个日历天（或 |
| 员商定的较长期限后 | 在通知规划协调员或 | 在通知规划协调员或 |
| 15个日历天内)提供 | 发送规划员商定的较 | 发送规划员商定的较 |
| 了答复）。 | 长期限后，在大于15 | 长期限之后，在30个 |
| 个日历天但小于或等 | 日历天以上但少于或 |
| 于30个日历天内)提 | 等于45个日历天内) |
| 供书面答复）。 | 提供书面答复）。 |

11**第19页第10**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **r4** | **长期规划** | **中等** | 规划协调员向ERO或 | 规划协调员向ERO或 | 规划协调员向ERO或 | 规划协调员向ERO或 |
| 其指定人提供了所 | 其指定人提供了所 | 其指定人提供了所 | 其指定人提供了所 |
| 需数据，但未能以 | 需数据，但未能以 | 需数据，但未能以 | 需数据，但未能以 |
| ERO或其指定人指定 | ERO或其指定人指定 | ERO或其指定人指定 | ERO或其指定人指定 |
| 的格式提供少于或 | 的格式提供大于25% | 的格式提供大于50% | 的格式提供超过75% |
| 等于所需数据的 | 但小于或等于50%的 | 但小于或等于75%的 | 的所需数据。 |
| 25。 | 所需数据。 | 所需数据。 |

**D. 区域差异** 无。

1. **解释**

无。

**F. 相关文件** 无。

12**第19页第10**

**国防部-032-01-附件1：**

**数据报告要求**

*下表显示了有效地为短期输电规划视界和长期输电规划视界建**立互联输电系统模型所需的信息。 数据必须在互连范围内共 享，以支持在跨接范围的情况下使用。 规划协调员可在下表中具体说明包括每个项目所需具体信息的补充信息。 每个功 能实体1 负责报告*

*表中的相应数据由每个数据项相邻和后面的括号“[功能实体]”标识。 报告的数据应由与PC、TO或TP一起分配的总线号、*

*名称和/或标识符标识。*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **稳态** | **动态** | **短路** |
| *(带星号的项目表示随系统运行状态或条件而变化的* | *（如果以用户编写的模型代替通用模* |
| *数据。这些项目可能为不同的建模场景提供了不同* | *型或库模型，则必须包括模型的特* |
| *的数据)* | *性，包括框图、所有模型参数的值和* |
| *名称以及所有状态变量的列表）* |
| 1. 每辆公共汽车[到] | 1. 发电机[GO，RP（仅用于未来计划的 | 1. 在“稳态”栏[GO，RP，TO]中规定 |
| a. 标称电压 | 资源）] | 所有适用的元素] |
| b. 区域，区域和所有者 | 2. 激发系统[GO，RP（仅用于未来计划的资 | a. 正序列数据 |
| 2. 总需求2 [lse] | 源）] | b. 否定序列数据 |
| a. 实功率和无功功率\*  b. 在职状况\*  3. 生成机组3 [GO，RP（仅用于未来计划资源）]  a. 实际功率能力-总最大值和最小值  b. 无功能力-最大值和最小值 | 3. 总督[GO，RP（仅用于未来计划的资源）]  4. 电力系统稳定器[GO，RP（仅用于未来 计划的资源）]  5. 需求[LSE] | c. 零序列数据  2. 互线阻抗数据[to]  3. 规划协调员或输电规划人员要求的建 模所需的其他信息 |

1 为本附件的目的，功能实体引用由以下缩写表示：平衡管理局(BA)、发电资产拥有者(GO)、负载服务实体(LSE)、计划协调员(PC)、资源计划者(RP)、传输所有者(TO)、传输计划者(TP) 和传输服务提供者(TSP)。

2 为本项目的目的，聚合需求是在项目1下的每个总线上聚合的需求，该需求被传输所有者标识为负载服务总线。 负载服务实体负责提供这些信息，通常是通过与传输所有者的协调。

3 包括同步冷凝器和抽水蓄能。

13**第19页第10**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **稳态** | | **动态** | **短路** |
| *(带星号的项目表示随系统运行状态或条件而变化的* | | *(如果以用户编写的模型代替通用模* |
| *数据。 这些项目可能为不同的建模场景提供了不同* | | *型或库模型，则必须包括模型的特* |
| *的数据)* | | *性，包括框图、值* |
| *以及所有模型参数的名称，以及* |
| *所有状态变量的列表)* |
|  | 以上3a的实际功率能力 | 6. 风力涡轮机数据[GO] | 目的。 [巴，去，去，TSP] |
|  | c. 正常工厂配置的车站服务辅助负荷（以与上文第2项下总需 | 7. 光伏系统[GO] |
|  | 求所需的相同方式提供数据）。 | 8. 静态Var系统和FACTS[GO，TO，LSE] |
|  | d. 调节母线\*和电压设定点\*（通常由顶部提供）  e. 机器MVA基地 | 9. 直流系统模型[TO]  10. 规划协调员或输电规划人员为建模目的所需的 |
|  | f. 发电机提升变压器数据（提供与下文第6项下变压器所需的 | 其他信息。 [巴，去，去，TSP] |
|  | 相同数据） |
|  | g. 发电机类型（水力、风能、化石、太阳能、核能等） |
|  | h. 在职状况\* |
| 4. | 交流传输线或电路[TO] |
|  | a. 阻抗参数（正序） |
|  | b. 接收（线路充电） |
|  | c. 评级（正常和紧急）\* |
|  | d. 在职状况\* |
| 5. | 直流输电系统[TO] |
| 6. | 变压器（电压和移相）[to] |
|  | a. 绕组的标称电压 |
|  | b. 阻抗) |
|  | c. 抽头比（电压或相角）\* |
|  | d. 最小和最大抽头位置限制 |
|  | e. 抽头位置的数量(对于ULTC和NLTC) |
|  | f. 调节母线（用于调压变压器）\* |
|  | g. 评级（正常和紧急）\* |
|  | h. 在职状况\* |
| 7. | 无功补偿（并联电容器和电抗器）[TO] |
|  | a. 每个电容器和电抗器的接纳率(MVARs |
|  | b. 调节电压带限\*（如果操作模式不固定） |
|  | c. 操作模式(固定、离散、连续等。 ) |
|  | d. 调节总线\*（如果操作模式不固定） |
|  | e. 在职状况\* |
| 8. | 静态Var系统[TO] |

14**第19页第10**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **稳态** | **动态** | **短路** |
| *(带星号的项目表示随系统运行状态或条件而变化的* | *(如果以用户编写的模型代替通用模* |
| *数据。 这些项目可能为不同的建模场景提供了不同* | *型或库模型，则必须包括模型的特* |
| *的数据)* | *性，包括框图、值* |
| *以及所有模型参数的名称，以及* |
| *所有状态变量的列表)* |
| a. 反应极限 |  |  |
| b. 电压设定点\* |
| c. 固定/开关分流，如果适用的话 |
| d. 在职状况\* |
| 9. 规划协调员或输电规划人员为建模目的所需的其他信息。 巴，快 |
| 走， |
| 敬，TSP] |

15**第19页第10**

## 指导方针和技术依据

为了共同制定要求R1下的稳态、动态和短路建模数据要求和报告程序，如果传输计划者 (TP)和计划协调员(PC)相互同意，TP可以从提供实体收集和汇总一些或所有数据，然后 TP可以代表提供实体直接向PC提供这些数据。 提交实体负责将数据提交给TP和PC，但没 有任何规定阻止它们达成相互协议，让它们提供给TP，然后由TP提供给PC。 此种协议并 不免除提交实体根据标准承担的责任，也不使其合并 对提交实体遵守标准负有责任的实体（实质上，没有任何规定阻止当事人同意合并或作 为传递数据的渠道，事实上在某些情况下是鼓励的，但这一要求是针对提交数据的行 为）。 值得注意的是，TP没有向PC提供数据的要求。 其部分目的是解决各实体可能关 切的问题，即它们否则将对其他实体提供的数据的质量、性质和充分性负责。

第1.3部分中关于包括数据要求和报告程序的分发或张贴规格的要求可以通过多种方式 实现，包括在网站上张贴、直接分发或通过规划协调员及其每个传输计划编制者制定的 其他方法。

根据本标准的要求提交数据的实体，如果需要确定该区域的PC，作为起点，应与当地传输 所有者(TO)联系

关于TO的PC的信息。 通常，本地TO和连接到TO系统的实体的PC将是相同的。 如果情况

并非如此，本地TO的PC通常可以在该区域的其他PC上提供联系信息。 如果实体(例如， 生成器所有者[GO])请求连接新生成器，则实体可以确定PC是为谁服务的 在提交发电机连接请求时的该区域。 通常，TO和PC是同一个实体，或者TO可以提供与PC 联系的信息。 实体应说明向TO请求实体需要根据本标准向PC提供数据的原因。 本标准 拟议的要求语言中的任何内容都不打算妨碍各实体之间的协调，例如一个实体仅作为一 个管道向PC提供另一个实体的数据。 如果GO（或其他实体）、TP和PC相互同意，就可以 实现这一点。 然而，这并不能免除原实体根据标准所承担的提供数据的义务，也不能免 除该实体的遵约义务。 原始实体仍然负责确保数据已按照本标准的要求提供给PC。

标准语言承认互联之间存在差异。 目前，东部/魁北克省和德克萨斯州的互联互通每年 都在建立季节性案例，而西部互联互通全年都在不断建立案例。 该标准的目的不是改 变每一个互连的既定过程和程序，而是创建一个框架来支持已经存在的或已经存在的

它可能在未来过渡到什么，并在一个共同平台中提供进一步的指导，以收集数据，这是建 立跨连接范围的案例所必需的)。

这些标准所取代的结构没有具体列出哪些职能实体需要提供具体数据。 附件1具体指 明了负责构建跨连接范围案例所需数据的实体)。

**理由：**

在本标准的开发过程中，文本框被嵌入到标准中，以解释标准各个部分的原理。 在BOT批 准后，基本原理文本框中的文本被移到本节。

## R1的理由：

此需求整合了来自MOD011-0、需求R1和MOD-013-0、需求R1的原始数据需求的概念。 原 始要求指定了建模和分析每个互连内稳态条件和动态行为或响应所需的稳态和动态数据 类型。 然而，最初的要求没有考虑到也需要进行短路研究的短路数据的收集。 短路数 据的添加也解决了FERC订单编号的突出指令。 890，第290段。

在制定一项基于性能的标准，以满足对模型数据的数据要求和报告程序时，由于其中许 多问题取决于不断变化的行业建模需求、软件供应商术语和产品能力，因此很难解释与 模型数据的编制和提交有关的所有详细技术关切。

这一要求将规划协调员与其输电规划人员联合确定为技术模型数据要求和报告程序的开 发人员，供规划协调员规划领域的数据所有者遵循。 FERC订单编号。 693，第1155和 1162段也指示该标准适用于规划协调员。 将输电规划人员纳入适用性部分是为了确保传输 规划师能够共同参与数据要求和报告程序的制定。

这一要求也符合NERC系统分析和建模小组委员会(SAMS)题为“NERC MOD标准的拟议改 进”的白皮书的建议，该白皮书可从2012年12月NERC规划委员会的一揽子议程项目3.4 开始，见第99页，[在这里](http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/2012/2012_Dec_PC%20Agenda.pdf):

除了支持通过MOD-015加强和改进MOD-010的建议外，SAMS文件还包括以下建议的改 进：

1) 减少MOD标准的数量；

2) 将短路数据作为MOD标准的要求；和

3) 提供数据和模型：

a. 添加需求标识谁提供和谁接收数据；

b. 确定可接受性；

c. 标准格式；

d. 如何处理新技术（如果不存在标准模型，则使用用户编写的模型）；以 及

e. 共享性。

4) 这些建议的改进是通过将现有标准合并为两个新标准来解决的，一个是提交和收

集数据的标准，一个是验证规划模型的标准。 增加对提交短路数据的要求也是对 现有标准的改进，符合FERC订单编号。 890，第290段。 在提供数据时，该方法 清楚地识别需要哪些数据，以及需要哪些功能实体来提供数据。

5) 需求使用附件方法支持数据收集。 附件具体列出了提供每种类型数据所需的实 体以及所需的稳态、动态和短路数据。

6) 最后，将稳态、动态和短路数据需求组合成一个需求而不是三个需求的决定反映 了它们总体上都支持提交数据的要求。

## R2的理由：

这一要求符合FERC订单编号的指示。 693，第1155段，其中 指示“规划机关应包括在本可靠性标准中，因为规划机关是负责协调和整合传输设施和 资源计划的实体，以及负责数据完整性和一致性的实体之一。”

## R3的理由：

为了在电力系统的表示中保持一定的准确性，提交的数据必须是正确的，定期检查和更 新的。 用于进行稳态、动力学和短路研究的数据可能会发生变化，例如，由于新的计划 传输结构（与内置信息相比）或由于天气相关事件而在恢复传输网络期间进行的更改。 在更频繁的基础上变化的一组数据是负载数据，当创建新的改进预测时，需要更新负载 数据。

这一要求为规划协调员和传输计划员（现行标准中不存在）提供了一个机制，以便从拥 有数据的实体收集经更正的数据。 它提供了一个反馈循环，以解决与数据有关的技术关 切，当规划协调员或输电规划人员确定技术关切时，例如对数据可用性的关切，或者仅仅 是数据格式不正确，无法使用。 这项要求还规定了应对及时性的时限。

## R4的理由：

这一要求将取代MOD-014和MOD-015。

这一要求认识到模型构建过程中相互关联之间的差异，并规定规划协调员有义务为其规 划领域提供数据。

这一要求明确预期规划协调员将提供根据要求R2收集的数据，以支持各自的跨接范围案 例)。 虽然每个互连中的不同实体创建了跨连接范围的案例，但向“ERO或其指定人”提 交数据的要求支持一个框架，根据该框架，NERC与其他组织合作并达成协议，可以在每 个互连中指定适当的组织来构建特定的跨接范围案例)。 它没有规定一个具体的小组或 程序来建立更大的跨接范围的案例，但只要求规划协调员提供支持其创建的数据，符合 SAMS对NERCMOD标准的拟议改进（第3页），即“在制定需求时应考虑行业最佳做法和现 有流程，因为许多实体正在成功地协调其努力。”（加强调）。

这一要求是关于规划协调员有义务提供信息，供跨接范围案例使用；这不是建立跨接范围 案例的要求)。

例如，根据目前的做法，东部互联可靠性评估小组(ERAG)建立东部互联和魁北克互联全 案例，西部电力协调委员会(WECC)建立西部互联全案例，德州电力可靠性委员会(ERCOT) 建立德州互联全案例。 这一要求不要求对这一结构进行更改，而且，假设这些组织继续 同意，ERAG、WECC和ERCOT可以是这一要求所设想的每一种互连的“指定者。 同样，这 一要求并不禁止过渡，仍然要求规划协调员将信息提供给环境资源办公室或环境资源办 公室与之协调并被指定为这类信息的接受者的任何人，以便创建每一个跨连接范围的案 例。

## 版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **行动** | **变更跟踪** |
| 1 | 2月6日，  2014 | NERC董事会通过。 | 开发用于巩固和替换  MOD-010-0、MOD-011- 0、MOD-012-0、MOD-  013-1、MOD-014-0和 MOD-015-0.1 |
| 1 | 2014年5月1  日 | FERC命令发布批准 | 见实施计划 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 国防部-032-1。 | 张贴在可靠性标准网  页上，以了解有关要 求执行日期的详细信 息。 |

## 导言

**1.** **题目：稳态和动态系统模型验证**

**2. 编号： 国防部-033-1**

**3. 目的：** 建立一致的验证要求，以方便收集准确的数据和建立规划模型，分 析互联传输系统的可靠性。

## 4. 适用性：

**4.1. 职能实体：**

**4.1.1** 规划局和规划协调员（下称“规划协调员”）

这一拟议标准将“规划局”与适用职能实体清单中的“规划协调 员”结合起来。 NERC功能模型在注册时列出了“计划协调员 标准列表“规划局”，它们尚未同步。 在此之前，拟议的标准适用 于规划局和规划协调员。

**4.1.2** 可靠性协调员

**4.1.3** 传送操作员

## 5. 生效日期：

MOD-033-1应在第一个日历季度的第一天生效，该日期应为标准获得适用的政府 机关批准之日起36个月之后，或在标准生效需要得到适用的政府机关批准的法 域中另有规定的日期。 如果不需要得到适用的政府机关的批准，该标准应在第 一个日历季度的第一天生效，即在该标准获得NERC董事会通过之日起36个月之 后，或在该管辖范围内另有规定。

## 6. 背景：

MOD-033-1与MOD-032-1一起存在，两者都与系统级建模和验证有关。 可靠性 标准MOD-032-1是对现有MOD-010-0、MOD-011-0、MOD-012-0、MOD-013-1、

MOD-014-0和MOD-015-0.1的合并和替换，它要求适用的数据所有者向各自的

传输计划者和规划协调员提交数据，以支持跨连接范围的案例构建过程。 可 靠性标准MOD-033-1是一种新的标准，它要求每个计划协调员实施一个文件化 的过程，在其规划区域内进行模型验证。

在这两个标准中，过渡和将责任重点放在规划协调员的职能上，是由若干建议 和紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急 693)，在标准的基本原理章节中对此进行了更详细的讨 论。 最近和重要的一套建议来自NERC计划委员会的系统分析和建模小组委员会 (SAMS)。 SAMS对建模数据标准提出了几项改进，包括合并标准(该白皮书可从 2012年12月NERC规划委员会的一揽子议程项目3.4获得，从第99页开始，此处： [http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL](http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/2012/2012_Dec_PC%20Agenda.pdf)

/2 [012/2012\_Dec\_PC20Agenda.pd f](http://www.nerc.com/comm/PC/Agendas%20Highlights%20and%20Minutes%20DL/2012/2012_Dec_PC%20Agenda.pdf)).

本标准中验证的重点不是跨连接范围的现象，而是计划协调员在现有系统中的 部分。可靠性标准要求计划协调员为潮流和动力实施一个有文件记录的数据验 证过程。 对于动态验证，验证的目标是规划协调员确定的动态本地事件。 动 态本地事件可以包括关闭发电厂附近的输电线路等。 动态局部事件是对电力系 统的扰动，产生一些可测量的瞬态响应，如振荡。 它可能涉及系统的一个小区 域或一个发电厂在电网的其余部分振荡。 其余网格不应产生显著影响。 涉及 网格大面积的振荡不是局部事件。 然而，动态局部事件也可能是涉及网格大面 积的较大扰动的子集。

## B. 要求和措施

**R1。** 每个计划协调员应实施一个记录在案的数据验证过程，其中包括以下属性： [违规风险因素：中等][时间范围：长期规划]

**1.1.** 将规划协调员在规划潮流模型中的现有系统部分的性能与实际系统行为 的比较，以状态估计器案例或其他实时数据源表示，至少每24个日历月 通过模拟进行一次；

**1.2.** 通过模拟动态本地事件，将规划协调员在规划动态模型中的现有系统部分 的性能与实际系统响应进行比较，至少每24个日历月进行一次（使用在比 较中使用的最后动态本地事件的24个日历月内发生的动态本地事件，并在 动态本地事件的24个日历月内完成每次比较）。 如果在24个日历月内没有 动态本地事件发生，请使用发生的下一个动态本地事件；

**1.3.** 规划协调员将根据第1.1或1.2部分确定无法接受的业绩差异

**1.4.** 解决第1.3部分确定的无法接受的业绩差异的准则。

**M1。** 每个计划协调员应提供凭证，证明它有一个文件化的验证过程，根据要求R1， 以及证明过程中所需组件实施的凭证。

**R2。** 每个可靠性协调员和输电运营商应在书面请求后30个日历日内向任何根据要求 R1进行验证的计划协调员提供实际的系统行为数据（或其没有所要求的数据的 书面答复），例如但不限于状态估计器案例或实际系统响应验证所需的其他实 时数据(包括干扰数据记录。 *[违规风险因素：较低][时间范围：长期规划]*

**m2。** 每个可靠性协调员和输电运营商应提供凭证，如电子邮件通知或邮政收据，显示 收件人和其已分发所要求的数据或其没有数据的书面答复的日期，在根据要求R2 提出书面请求后30天内向根据要求R1进行验证的任何规划协调员提供凭证；或可 靠性协调员或输电运营商声明其尚未收到任何规划协调员验证所需数据的通知。

## C. 遵守情况

**1. 合规监测进程**

**1.1.** **合规执法机关**

“遵约执行机关”是指NERC或区域实体各自在监测和执行NERC可靠性标准 方面的作用。

## 1.2. 凭证保留

以下凭证保留期确定了一个实体需要保留具体凭证以证明遵守情况的期 限。 对于以下规定的凭证保留期短于上次审计以来的时间的情况，遵约执 行机关可要求某一实体提供其他凭证，以表明其在上次审计以来的整个时 间段内符合要求。

自上次审计以来，适用实体应保存数据或凭证，以表明遵守第R1至第R2条的 规定和措施M1至第M2条的规定，除非其合规执法机关指示在更长的时间内保 留具体凭证，作为调查的一部分。

如果一个适用的实体被发现不符合要求，它应保存与不符合要求有关的信 息，直到缓解措施完成并获得批准，或在上述规定的时间内，以较长的时 间为准。

合规执行机关应保存最后一次审计记录以及所有要求和提交的后续审计记 录。

## 1.3. 合规监测和评估过程：

关于遵守情况监测和评估程序的清单，请参阅《紧急情况报告程序规则》 附录4C第3.0节。

## 1.4. 补充遵约信息 无

**遵约要素表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **r#** | **时间地平线** | **vrf** | **违规严重程度** | | | |
| **较低的VSL** | **中度VSL** | **高VSL** | **严重的VSL** |
| **R1** | **长期规划** | **中等** | 规划协调员记录并 | 规划协调员记录并 | 规划协调员记录并 | 规划协调员根本没 |
| 实施了一个验证数 | 实施了一个验证数 | 实施了一个验证数 | 有验证程序，也没 |
| 据的过程，但没有 | 据的过程，但没有 | 据的过程，但没有 | 有记录或执行要求 |
| 处理需求R1下的四 | 处理需求R1下的四 | 处理需求R1下的四 | R1下的四个必要专 |
| 个必要主题之一； | 个必要主题中的两 | 个必要主题中的三 | 题中的任何一个； |
|  | 个； | 个； | 或者 |
| 或者 | 或者 | 或者 | 在36个日历月内， |
| 规划协调员在24个日 | 规划协调员在24个日 | 规划协调员在24个日 | 规划协调员没有按 |
| 历月内没有按照第 | 历月内没有按照第 | 历月内没有按照第 | 照第1.1部分的要 |
| 1.1部分的要求进行 | 1.1部分的要求进行 | 1.1部分的要求进行 | 求，在潮流模型中 |
| 模拟，但在28个日历 | 模拟，但在超过28个 | 模拟，但在超过32个 | 验证该系统的部 |
| 月内进行了模拟； | 日历月但少于或等于 | 日历月但少于或等于 | 分； |
| 或者  规划协调员没有进行 模拟 | 32个日历月内进行了  模拟； 或者 | 36个日历月内进行了  模拟； 或者 | 或者  规划协调员在36个日 历内没有按照第1.2 |
| 部分的要求进行模拟 |

5**第11页第5页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 第1.2部分要求  在24个日历内 几个月(或下一个月 动态本地事件中 有的案子 超过24个月 在事件之间)但是 确实表演了 28以内的模拟 日历月。 | 规划  协调员没有 执行模拟作为 第1.2部分要求 在24个日历内 几个月(或下一个月 动态本地事件中 有的案子 超过24个月 在事件之间)但是 确实表演了 模拟在更大 比28个日历 几个月但不到 或等于32  日历月。 | 规划  协调员没有 执行模拟作为 第1.2部分要求 在24个日历内 几个月(或下一个月 动态本地事件中 有的案子 超过24个月 在事件之间)但是 确实表演了 模拟在更大 比32个日历 几个月但不到 或者等于36 日历月。 | 几个月(或下一个月  动态本地事件中 有的案子 超过24个月 在事件之间)。 |
| **R2** | **长期的** | **低一点** | 可靠性 | 可靠性 | 可靠性 | 可靠性 |
| **规划** | 协调员或 | 协调员或 | 协调员或 | 协调员或 |
| 传送操作员 | 传送操作员 | 传送操作员 | 传送操作员 |
| 没有提供 | 没有提供 | 没有提供 | 没有提供 |
| 实际要求 | 实际要求 | 实际要求 | 实际要求 |
| 系统行为数据 | 系统行为数据 | 系统行为数据 | 系统行为数据 |
| (或书面答复 | (或书面答复 | (或书面答复 | (或书面答复 |
| 它没有 | 它没有 | 它没有 | 它没有 |
| 请求的数据)到 | 请求的数据)到 | 请求的数据)到 | 请求的数据)到 |
| a请求规划 | a请求规划 | a请求规划 | a请求规划 |
| 30以内的协调员 | 30以内的协调员 | 30以内的协调员 | 75岁以内的协调员 |
| 的日历日 | 的日历日 | 的日历日 | 日历日； |
| 书面请求，但是 | 书面请求，但是 | 书面请求，但是 |

6**第11页第5页**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 在少于或等于45个日  历天内提供了数据 (或其没有所要求的 数据的书面答复。 | 在超过45个日历天但  少于或等于60个日历 天内提供数据(或其 没有所要求的数据的 书面答复。 | 在超过60个日历天但  少于或等于75个日历 天内提供数据(或书 面答复，说明它没有 所要求的数据。 | 或者  可靠性协调员或传输 操作员提供了书面答 复，称它没有所要求 的数据，但实际上有 数据。 |

**D. 区域差异** 无。

**E. 解释** 无。

**F. 相关文件** 无。

7**第11页第5页**

## 准则和技术基础要求R1：

该要求侧重于为验证开发一个过程并进行验证的基于结果的结果，但没有规定在需求中 指定的属性之外进行验证的特定方法或程序。 有关建议的验证程序的进一步信息，请参 阅NERC模型工作组编写的“Powerflow和Dynamics案例验证程序。

具体流程由规划协调员判断，但要求规划协调员制定并在其流程指南中包括评估实际系 统行为或响应与预期系统性能之间的差异，以确定差异是否不可接受。

对于第1.1部分中的验证，状态估计器案例或其他实时数据应尽可能接近系统峰值。 不 过，如果规划协调员认为更合适，可以使用该系统的其他快照。 虽然要求规定“每24个 日历月进行一次”，但鼓励各实体更频繁地进行比较。

在进行第1.1部分所要求的比较时，规划协调员除其他标准外，可考虑：

1. 系统负载；

2. 传输拓扑和参数；

3. 主要公共汽车的电压；和

4. 主要传输元件上的流量。

第1.1部分中的验证将包括考虑潮流模型中使用的负载分布和负载功率因数(视情况而 定。 如果没有状态估计器案例，则可以使用计量负载数据进行验证。 系统负荷分配和 负荷功率因数的比较应至少在总确定的或潮流区水平上进行，但也可在公共汽车、负荷口 袋（例如在平衡管理局内）或规划协调员认为适当的较小面积基础上进行。

为了第1.2部分的目的，动力学模型验证的范围将限于规划协调员的规划区域，而要求下 的预期重点是局部事件或局部现象，而不是整个互连。

第1.2部分所需的验证可包括拟与实际系统数据进行比较的模拟，并可包括以下方面的比 较：

 主要母线的电压振荡

 系统频率（对于频率偏移的事件）

 发电机组和主要区域间联系上的实功率和无功功率振荡

确定何时可能发生动态局部事件可能是不可预测的，而且由于模拟所涉及的分析复杂性， 第1.2部分中的时间参数规定，“每24个日历月至少一次”的比较期的目的是在比较中使 用的动态局部事件之间规定至少24个月的时间，比较必须在所使用的动态局部事件个月内 完成。 这一澄清确保了PC不会面临使其无法遵守的定时场景。 如果时间指的是比较的完 成时间，则自上次比较以来，有可能在第23个月发生事件，只剩下一个月来完成比较。 在需求R2中的30天时间框架中，TOP或RCS提供实际的系统行为数据（如果在比较中必要的 话），可能不可能在24个月的时间框架内完成比较。

相反，需求语言澄清了比较中使用的动态本地事件之间的时间框架应该在彼此之间的24 个月内（或者，如第1.2部分末尾指定的，如果在下一个动态本地事件之前超过24个月， 则比较应该使用下一个动态本地事件发生）。 每次比对必须在所使用的动态本地事件发 生后24个月内完成。 以这种方式，解决了上述“月23”动态本地事件的潜在问题。 例 如，如果PC使用在第1个月的第1天发生的动态本地事件进行比较，则PC有24个日历月从 该动态本地事件的发生完成比较。 如果PC选择的下一个动态事件发生在第23个月，则PC 有24个月的时间从该动态本地事件的发生中完成比较。

第1.3部分要求PC在其文件化的验证过程中包括指导方针，以确定模拟结果与实际系统结 果的比较中的差异何时是不可接受的。 个人电脑可以制定第1.3和1.4部分本身所要求的 准则，参考其他既定准则，或两者兼而有之。 对于潮流比较，作为一个例子，这可以包 括一个指导方针，规划协调员将使用的流量在500k V线应该在10%或100兆瓦，以较大的 为准。 对于不同的电压水平，可以是不同的百分比或MW量。 或者，作为另一个例子， 电压比较的指导方针可能是它必须在1%以内%。 但是PC在其文档化的验证过程中包含的 指导方针对于规划协调员的系统应该是有意义的。 动态事件比较的指南可能不那么精确。 无论如何，比较应该表明从这两个结果得出的结 论应该是一致的。 例如，该指南可以声明，模拟结果将绘制在与实际系统响应相同的图 上。 然后，可以对这两个情节进行视觉检查，看看它们是否看起来相似。或者可以定义 一个准则，使模拟中瞬态响应的上升时间应在实际系统响应的上升时间的20%以内。 至 于潮流准则，动态比较标准应该对规划协调员系统有意义。

PC在其文件化的验证过程中为解决第1.4部分中的差异所包含的准则可以包括与数据所有 者的直接协调，必要时还可以通过MOD-032-1，Requirement R3的规定（即，根据这一要 求进行的验证可以确定与数据有关的技术问题）。 换句话说，虽然本标准侧重于验证， 但验证的结果可以识别根据该标准提供的数据

建模数据标准，需要纠正。 如果生成器使用了具有估计数据或通用模型的模型，并且模 型响应与实际响应不匹配，则应更正估计数据或向数据提供者请求更详细的模型。

虽然验证的重点是规划协调员的规划领域，但验证的模型应该是一个包含比规划协调员 区域更广泛的互连领域的模型。 如果可以通过对规划协调员地区的数据进行合理的更 改来进行模拟，以匹配实际的系统响应，那么规划协调员应与数据提供者协调进行这些 更改。 然而，对于一些干扰，规划协调员地区的数据可能不是导致模拟与实际响应不 匹配的原因。 这些情况应向电气可靠性组织(ERO)报告)。 规划协调员在第1.4部分中 列入的准则可以涵盖这些情况。

**理由：**

在本标准的开发过程中，文本框被嵌入到标准中，以解释标准各个部分的原理。 在BOT批 准后，基本原理文本框中的文本被移到本节。

## R1的理由：

在FERC订单编号。 693，第1210段，委员会指示列入“要求根据实际的系统反应对模型 进行验证”，此外，委员会在第1211段中指示，“模拟实际的系统事件，如果模型的输 出不在所需的精度范围内，应修改模型以达到必要的效果 准确性。“第1220段同样指导验证相对于动态系统模型的实际系统响应。 委员会在《紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情 况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧 急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急情况紧急

需求R1要求规划协调员实施一个记录在案的数据验证过程，在稳态和动态模型中验证规 划协调员在现有系统中的部分数据，以将性能与预期的行为或响应进行比较，这与委员 会的指示是一致的。 整个跨接范围案例的验证由电气可靠性组织(ERO)或其指定机关负 责，本标准不涉及。 为验证要求选择了以下项目：

A. 将现有系统在规划潮流模型中的性能与实际系统行为进行比较

B. 规划动力学模型中现有系统的性能与实际系统响应的比较。

实施这些验证将导致更准确的潮流和动态模型。 反过来，这将导致在潮流研究中看到的 系统流量和电压与系统操作员在中断条件下看到的实际值之间的更好的相关性。 动力学 研究也应期待类似的改进，以便其结果将与电力系统对扰动的实际响应更密切地匹配。

模型数据的验证是一种很好的实用方法，但它不容易适应可靠性标准要求语言。 此外， 确定应予验证的扰动阈值的规格以及如何确定这些阈值也是一项挑战。 因此，这一要求 侧重于规划协调员根据其程序进行验证，其中必须包括第1.1至1.4部分所列的属性，而不 具体说明必须验证的“如何”的细节，这必然取决于事实和情况。 其他验证最好留给指 导而不是标准要求。

## R2的理由：

计划协调员将需要实际的系统行为数据，以执行R1中所需的验证。 可靠性协调员或传输 操作员可能有这些数据。 需求R2要求可靠性协调器和输电运营商提供实际的系统数据， 如果它有数据，为任何请求的计划协调员，以便在需求R1下进行模型验证。

这也可以包括可靠性协调员或输电运营商在现场的信息。 例如，如果PMU或DFR在发电 机现场并记录扰动，可靠性协调员或输电运营商通常会有这些数据。

## 版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **行动** | **变更跟踪** |
| 1 | 2月6日，  2014 | NERC董事会通过。 | 作为系统验证的新标准  开发，以解决来自FERC 订单编号的未完成指 令。 693和其他几个来 源的建议。 |
| 1 | 2014年5月1  日 | FERC命令批准MOD-033-1。 |  |