

RAYSTATION v2026

发行说明



RayStation

v2026

Traceback information:
Workspace Main version a1134
Checked in 2026-06-30
Skribenta version 5.6.020.1

放弃

有关因监管原因不可用的功能信息，请参阅 RayStation 使用说明中的监管信息。

符合性声明



符合医疗器械法规 (MDR) 2017/745。可应要求提供相应的符合性声明的副本。

安全注意事项

用户文档中的警告和注意事项说明了产品的安全使用方法，必须予以遵守。



警告！

警告注意事项用于告知可能造成人身伤害或死亡的风险。在大多数情况下，该风险与患者受到不当治疗有关。



慎重

注意事项用于告知存在设备、软件或数据损坏的风险。

注意事项： 说明提供额外的有用信息、提示或提醒。

版权

本文档包含受版权保护的专有信息。未经 RaySearch Laboratories AB (publ) 事先书面同意，不得复印或复制本文档的任何部分，或将其翻译为其它语言。

版权所有 © 2026，RaySearch Laboratories AB (publ)。

印材

如有需要，可提供纸质版使用说明和版本注释相关文档。

商标

RayAdaptive、RayAnalytics、RayBiology、RayCare、RayCloud、RayCommand、RayData、RayIntelligence、RayMachine、RayOptimizer、RayPACS、RayPlan、RaySearch、RaySearch Laboratories、RayStation、RayStore、RayTreat、RayWorld 和 RaySearch Laboratories 标志是 RaySearch Laboratories AB (publ)* 的商标。

本文所使用的第三方商标均为其各自的所有者所有，它们不属于 RaySearch Laboratories AB (publ) 的资产。

RaySearch Laboratories AB (publ) 包括其附属公司在内，以下简称为 RaySearch。

* 须在某些市场注册。



目录

1	简介	7
1.1	关于本文档	7
1.2	制造商联系信息	7
1.3	报告系统操作中的事件和错误	7
2	RAYSTATION v2026中的新功能和改进	9
2.1	要点	9
2.2	再程放疗支持	9
2.3	EPID QA	10
2.4	用于PBS的计划生成协议支持	10
2.5	常规系统改进	10
2.6	患者建模	10
2.7	深度学习分割	11
2.8	计划优选器	13
2.9	近距离放射治疗计划	13
2.10	计划设置	13
2.11	3D-CRT 射束设计	13
2.12	计划优化	13
2.13	机器学习计划	14
2.14	光子螺旋弧计划	14
2.15	质子笔形射束扫描计划	14
2.16	质子弧治疗计划	14
2.17	轻离子笔形射束扫描计划	15
2.18	自适应重新计划 (RayStation v2025 SP2中引入的更新)	15
2.19	自动自适应重新计划	15
2.20	医学数字影像和通讯	16
2.21	脚本设计	16
2.22	离子束调试	17
2.23	RayStation 剂量引擎更新	17
2.24	之前已发布功能的变更行为	18
2.25	从早于v2025的RayStation版本升级线扫描射束模型	21
2.26	已解决的现场安全通告 (FSN)	21
2.27	新增和重大更新的警告	22
2.27.1	新增警告	22
2.27.2	重大更新的警告	26
3	已知的有关患者安全的问题	31
4	其他已知问题	33
4.1	一般信息	33
4.2	导入、导出和计划报告	33
4.3	近距离放射治疗计划	34

4.4	计划设计和三维立体定向适形放射治疗（3D-CRT）射束设计	35
4.5	计划优化	35
4.6	CyberKnife 计划	35
4.7	治疗自适应	36
4.8	RayPhysics	36
4.9	脚本设计	36
附录 A -	质子的有效剂量	37
A.1	背景	37
A.2	描述	37

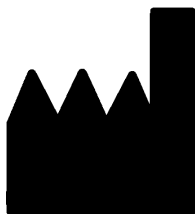
1 简介

1.1 关于本文档

本文档包含有关RayStation v2026系统的多项重要注意事项。它包含了患者安全方面的信息，并列出了新功能、已知问题和可能的解决办法。

RayStation v2026 的每一位用户必须熟悉这些已知的问题。如对这些内容有任何疑问，请与制造商联系。

1.2 制造商联系信息



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
瑞典
电话：+46 8 510 530 00
电子邮件：info@raysearchlabs.com
原产地：瑞典

1.3 报告系统操作中的事件和错误

向 RaySearch 支持电子邮件报告事件和错误：support@raysearchlabs.com 或通过电话向本地支持单位报告。

与设备相关的任何严重事件都必须报告给制造商。

根据适用的条例，可能还需要向国家当局报告事件。对于欧盟，严重事件必须报告给设立使用者和/或患者的欧盟成员国的主管当局。

2 RAYSTATION v2026中的新功能和改进

本章介绍RayStation v2026相较于RayStation v2025的新特性与改进之处。

2.1 要点

- 支持与RayCare集成实现在线治疗自适应 (RayStation v2025 SP2中进行了介绍)
- 增强再程放疗支持，可进行累积剂量评估
- 用于患者特异性EPID QA的新模块
- 自适应重新计划的改进
- 增强的自动化计划，并改进了配置支持
- 扩大了深度学习分割模型和质量指标的覆盖范围
- 借助全新和更新的模型加快深度学习计划
- 可审批单个ROI和POI几何结构，并改进了多图像视图
- 新增光子螺旋弧计划功能
- 用于PBS的计划生成协议
- 利用GPU加快质子PBS优化
- 支持加密的DICOM通信

2.2 再程放疗支持

- 现在可以将既往治疗添加到治疗计划中。
 - 既往治疗剂量会自动映射到计划图像，并计算累积剂量。
 - 优化函数和临床目标可以与累积剂量关联。
 - 除硼中子俘获治疗 (BNCT) 外，支持所有模态和治疗技术。
- 2 Gy分次等效剂量 (EQD2) 。
 - EQD2参数 (α/β 比值和组织恢复因子 (TRF)) 可以按ROI定义，并按治疗计划存储。
 - EQD2分布和统计数据可在Plan evaluation模块中查看。
 - 优化函数和临床目标可以针对EQD2进行评估，无论是否进行TRF校正。

- 针对ROI所使用的 α/β 比值和TRF组合，计算参数特异性EQD2分布。这些分布用于评估DVH曲线、剂量统计数据、优化函数和临床目标。这意味着正确的EQD2参数始终应用于整个ROI体积，包括与其他ROI共享的体素，例如在ROI边界处或重叠区域内。
- 所需许可证：raySequel。

2.3 EPID QA

- 用于执行患者特异性EPID QA的新模块。
- 创建用于通过EPID照射的验证计划。
- 从Varian机器导入已测量的EPID图像。
- 使用在LINAC机器模型上定义的EPID模型计算EPID图像。
- 使用响应差异、线剖面 and 伽玛指标对已测量和计算的EPID图像进行比较。
- 所需许可证：rayEpid

2.4 用于PBS的计划生成协议支持

- 计划生成协议现在支持自动创建笔形射束扫描（PBS）计划。协议步骤已扩展，可支持RBE模型选择、鲁棒性设置配置、PBS优化设置以及PBS射束的射束计算设置。

2.5 常规系统改进

- 默认颜色表可以在Adjust color tables对话框中修改。
- 现在可以使用键盘在计划活动和模块之间切换，作为点击活动或模块选项卡的替代方式。按下Alt键，然后按活动或模块名称中带下划线的字母（例如，按下Alt+M切换到Patient modeling，或按下Alt+O切换到Plan optimization）。
- 支持Microsoft SQL Server 2025版。
- 使用键盘快捷键M打开和关闭Measure工具。
- RayStation已在NVIDIA Blackwell GPU上验证（自RayStation v2025 SP2起）。

2.6 患者建模

- 现在可以审批单个ROI和POI几何结构。
 - 已审批的几何结构将在选定的图像集上锁定，无法编辑。
 - 几何结构获批后，仍可以编辑ROI和POI属性（例如名称、颜色和材料）。
 - 审批信息存储在审计日志中。
 - 该选项对属于RayStation-PlanApproval组的用户启用。
 - 可以在Clinic settings中为几何结构审批启用单点登录（SSO）。

- 多图像布局：现在可以并排显示三幅图像。最左侧的视图始终显示主图像集，使用轮廓绘制工具时将在该图像集上修改轮廓，另外两个视图可以显示与之相邻的任意图像。如果图像与主图像集之间存在配准，则会启用同步滚动，并且可以进行轮廓勾画。

2.7 深度学习分割

- 对于最初由深度学习分割 (DLS) 生成的ROI几何结构，现在会在审批时计算Dice相似系数，以量化原始DLS输出与用户所做任何手动修改之间的差异。此外，还会为原始DLS几何结构和编辑后的几何结构计算并存储几何结构指标，例如体积、质量中心和边界框。结果可在RayIntelligence中以及通过脚本获取。
- RSL DLS CT模型包含11个改进的ROI，如下所述。
 - Anorectum
 - + 扩展了对女性骨盆和前列腺切除术病例的支持。
 - + 借助Colon_Sigmoid提升解剖连续性。
 - Bladder
 - + 扩展了对女性骨盆和前列腺切除术病例的支持。
 - + 改进了不同膀胱充盈水平下的鲁棒性。
 - Colon_Sigmoid
 - + 扩展了对女性骨盆和前列腺切除术病例的支持。
 - + 借助Anorectum提升解剖连续性。
 - Spc_Bowel
 - + 更新的定义：现在进一步向头侧延伸，涵盖所有肠道结构。
 - + 扩展了对女性骨盆和前列腺切除术病例的支持。
 - PenileBulb
 - + 扩展了对前列腺切除术病例的支持。
 - + 改进了头端和尾端。
 - Heart、Kidney_L/R、Lung_L/R、SpinalCanal
 - + 扩展了对儿科病例的支持。
- 已从RSL DLS CT模型中移除一个ROI：L6 vertebra。
- RSL DLS CT模型还包含32个新ROI，如下所列。

组别	模式	关注区域
Bowels	CT	Colon Duodenum Jejunum_Ileum Jejunum_Ileum_Colon
Pelvis	CT	Canal_Anal Rectum
Female Pelvis	CT	Female_Genital_Tract LN_Gyne_Iliac LN_Gyne_Inguinofem_L LN_Gyne_Inguinofem_R LN_Gyne_Paraaortic LN_Gyne_Presacral LN_Gyne_Pelvic_Sidewall Parametrium_L Parametrium_R
Prostate Bed	CT	ProstateBed_ESTRO ProstateBed_PERYTON
Bronchial Tree	CT	Bronchus_Lingular Bronchus_Lobar_Inferior_L Bronchus_Lobar_Inferior_R Bronchus_Lobar_Middle Bronchus_Lobar_Superior_L Bronchus_Lobar_Superior_R ProximalBronchialTree
Artificial Hip & Femur	CT	Artificial_Hip_L Artificial_Hip_R Femur_L Femur_R
Vessels	CT	A_Femoral_L A_Femoral_R V_Femoral_L V_Femoral_R

- 对于RSL DLS CT模型，作为技术更新的一部分，已重新训练了若干神经网络。这会影响以下ROI的生成：
 - Bone_Pelvic_L/R、Bronchus_InterM、Bronchus_Main_L/R、C1–C7、Carina、Coccyx、Femur_Head_L/R、L1–L5、Prostate、Prostate_minus_VenousPlexus、Sacrum、SeminalVesicles和T1–T12。

- 更新后的网络权重可能导致生成的ROI与之前版本相比出现细微差异。

2.8 计划优选器

- 计划生成协议现在支持自动创建PBS计划。这意味着：
 - 可以直接在Plan explorer模块中创建PBS探索计划。
 - 探索模板可以包含PBS计划。
- 改进了处理大量探索计划时的响应速度。这尤其适用于选择计划、删除计划、使用探索过滤器以及将现有计划添加到计划探索时。
- 现在可以通过单击将多个选定的探索计划标记为候选计划。
- 使用计划生成协议或探索模板创建的探索计划默认不再显示在Plan下拉列表中。这是为避免在自动生成大量计划时出现冗长的计划列表。为使这些计划可在Plan下拉列表中使用，计划缩略图上下文菜单中新增了选项Show in other modules。
- Compare工作区中的临床目标列表表现与其他模块中的列表设计相同。

2.9 近距离放射治疗计划

- 在通道重建期间，视图会自动与通道方向对齐。
- 新增对基点创建的支持。
- 改进了驻留点数据的显示，可显示每个驻留点的源强度校正治疗时间，以及驻留点相对于预配置参考点的位置。
- 在剂量计算期间，TG43和近距离放射治疗蒙特卡罗剂量的上限为100 Gy。
- DVH图中新增了Zoom to max D90复选框，以便快速放大图表。
- 现在可以通过脚本从结构（ROI、LOI和POI）创建施源器模型。
- 现在可以在CBCT图像上计算TG43剂量。

2.10 计划设置

- 如果患者和病例均在RayCare中，则可以从RayCare复制处方，作为在RayStation中定义处方的替代方式。RayCare中的分次数将替换RayStation中的值。

2.11 3D-CRT 射束设计

- 对于具备此功能的LINAC（例如Hitachi OXRAY）上的波形弧轨迹，可以生成适形弧子野。

2.12 计划优化

- 在支持此功能的LINAC（例如Hitachi OXRAY）上，优化波形弧轨迹VMAT计划时可以使用治疗函数。

- VMAT和适形弧的行为变化：如果更改准直器角度或治疗床角度，则射束的子野将被移除。
- 现在可以通过用户界面配置ECHO和ML计划自动化策略。可从Automation选项卡访问配置对话框。

2.13 机器学习计划

- 机器学习计划后端已重构，剂量预测显著加快，且无需脚本环境。由于此次更新，优化结果预计会出现细微差异。更新后应验证使用ML策略创建的可施照剂量的质量。
- 新模型：
 - RSL Breast Locoregional：用于治疗乳腺或胸壁（包括区域淋巴结）的单水平局部区域乳腺模型。
 - RSL Lung Proton：用于治疗任一肺中原发性和/或淋巴结肿瘤的质子模型。
 - RSL Prostate SVs Nodes 2LVS：RSL Prostate SVs Nodes 2LVS模型最新更新版本，用于治疗前列腺、精囊（包括淋巴结）。

2.14 光子螺旋弧计划

- 光子射束现在可以使用螺旋弧轨迹，允许在施照期间机架旋转的同时进行治疗床台面纵向运动。这使在兼容的LINAC上，能够进行高级螺旋弧治疗计划。
- 所需许可证：rayHelicalArc

2.15 质子笔形射束扫描计划

- 质子PBS优化算法的部分功能已移至GPU，从而加快了优化速度。加速程度取决于病例和可用硬件。
- 新增了对日立质子治疗机剂量驱动连续扫描（DDCS）的支持。
 - 如果日立治疗机配备了DDCS选项，RayStation将创建满足可照射性要求的计划。这包括最小和最大束斑权重、扫描到下一个束斑时射束是开启还是关闭，以及每个能量层的最佳剂量率，从而在保持计划质量的同时提供最快的照射时间。
 - 所需许可证：rayContinuousScanning

2.16 质子弧治疗计划

- 新增了对直立静态PBS弧的支持，其中治疗椅在能量层之间旋转。
 - 静态PBS弧配合旋转治疗椅，与机架旋转的静态弧类似（在RayStation的先前版本中已支持）。
 - 任何使用治疗椅作为患者支撑的质子PBS治疗机，均可配置为支持治疗椅旋转的PBS弧计划。
 - 带旋转治疗椅的PBS弧计划必须在照射前转换为常规PBS计划。

- PBS弧计划现已在倾斜图像集上可用。

2.17 轻离子笔形射束扫描计划

- 当布拉格峰位于射程移位器内时，轻离子的剂量计算受到限制。优化器将不再创建包含此类束斑的计划。但这些束斑可能仍存在于用户手动编辑或使用早期版本的RayStation创建的计划中。在这种情况下，将显示一条信息以标识受影响的射束和能量层，并且必须重置并重新优化该计划，或手动移除有问题的能量层。
- 新增了对日立碳离子系统的支持。
 - 微调射程移位器。
 - 剂量驱动连续扫描 (DDCS) :
 - + RayStation将创建满足可施照性要求的计划。这包括最小和最大束斑权重、扫描到下一个束斑时射束是开启还是关闭，以及每个能量层的最佳剂量率，从而在保持计划质量的同时提供最快的照射时间。
 - + 所需许可证：rayContinuousScanning
- 现在可以将射程移位器气隙模型添加到轻离子治疗机模型。该模型引入了随射程移位器厚度和气隙变化的剂量修正系数，从而可以对因空气隙而无法照射到患者的散射粒子进行建模。

2.18 自适应重新计划 (RAYSTATION V2025 SP2中引入的更新)

- Automated replanning模块现在提供与RayCare的增强集成，可在Varian TrueBeam治疗机上进行照射。对于活动在线自适应会话，它提供工具来支持与RayCare的数据传输和通信，包括用于图像集和图像配准导入的简化工作流程。在审查并决定继续使用调整的射束集后，选择Assign adapted将使调整的射束集在RayCare中可用，并自动将其分配到正确的分次。如果决定继续使用原计划的射束集，可以使用Proceed with scheduled选项。随后可以在RayCare中继续施照已计划的射束集。
- 现在，在创建调整的射束集时，会为治疗射束指定新的默认名称，以表示它们属于调整的射束集。调整的射束名称由原始射束名称加上后缀构成。后缀的格式为"A[n]"，其中"n"为分次编号。
- 在审批自适应计划期间，会将计划与参考计划进行比较，如果检测到显著差异，将显示警告对话框。这些差异将根据射束配置、处方、每分次总剂量、治疗技术和分配的治疗机进行评估。可以配置剂量差异阈值。

2.19 自动自适应重新计划

- 重新计算合成CT时，形变配准也会自动重新计算。
- 现在有更多选项可用于使用结构模板中的刚性配准来映射ROI和POI。可以使用现有参考系配准，并在创建配准时使用选项Discard rotations、Focus on bone structures和Focus on ROI。

- 图像转换现在支持为校正的CBCT图像集选择输出分辨率，包括使用参考CT分辨率的选项。使用视野（FOV）ROI时，可以从参考图像集中选择覆盖的头脚方向范围。如果未指定范围，默认使用参考图像集的完整头脚方向范围。
- 改进了对停止和继续自动重新计划工作流程的支持。可以通过取消当前运行的步骤来快速停止自动重新计划。停止后，可以从第一个未完成的步骤恢复工作流程。

2.20 医学数字影像和通讯

- RayStation支持DICOM Transport Layer Security (TLS)，可与兼容的DICOM系统进行安全加密的数据传输。
- 现在可以在PACS选项卡中从PACS源执行DICOM导入。
- 新增了对导出小数值的更高精度和可配置舍入功能。
- 现在支持"RECON TOMO"多帧NM (SPECT) 数据 (包括DICOM导入和导出、可视化、配准和轮廓勾画)。不包含实际单元转换 (数据将无单位显示)。
- 导出的QA计划剂量会根据对话框中选定的内容填充Image Orientation (Patient) [0020,0037]。在先前版本中，冠状视图和矢状视图的图像方向会被错误导出，导致方向不正确。已在RayStation v2025 SP2中校正。

2.21 脚本设计

- 设置射束的两个新操作CopySetupBeamAction和DeleteSetupBeamActions现在可脚本化，并可通过脚本API使用。
- 用户界面中的"Gender"已替换为"Sex"。但是，脚本中仍使用"Gender"。
- 属性Beam.ArcRotationDirection和Beam.ArcStopGantryAngle已移除。对于弧形射束，使用以下方法和属性读取和写入与射束角度相关的设置：

读取	写入	评注
GetArcRotationDirection	SetArcRotationDirection	
GantryAngle	SetGantryAngle	表示机架旋转的弧形射束的起始机架角度。
GetGantryArcStopAngle	SetGantryArcStopAngle	仅适用于机架旋转的弧。
CouchRotationAngle	SetCouchRotationAngle	表示治疗床/治疗椅旋转的弧形射束的起始治疗床/治疗椅角度。
GetCouchArcStopAngle	SetCouchArcStopAngle	仅适用于治疗床或治疗椅旋转的弧。
InitialCollimatorAngle	SetCollimatorAngle	

请注意，无法直接为弧形射束设置属性GantryAngle、CouchRotationAngle和InitialCollimatorAngle。必须使用相应的设置方法。

- 方法Beam.DeleteArcTrajectory已移除。
- 方法Beam.SetArcTrajectory已更名为SetWaveArcTrajectory。
- TomoSegment.CouchYOffset已替换为TomoSegment.TableTopLongitudinalOffset（适用于Tomo Helical螺旋断层放疗）。
- 为PhotonBeam新增了可脚本化操作：SetHelicalArcTrajectory
- SetWaveArcTrajectory新增了一个参量：TableTopLongitudinalOffsets
- CreateQAPlan新增了一个参量：CenterHelicalArcBeams

2.22 离子束调试

- 对于日立质子和碳离子治疗机，剂量驱动连续扫描（DDCS）参数现在显示在Scanning data选项卡中。
- 对于东芝碳离子治疗机，强度（剂量率）计算设置现在显示在Scanning data选项卡中。

2.23 RAYSTATION 剂量引擎更新

下面列出针对RayStation v2026的剂量引擎的变更。

剂量引擎	v2025	v2026	需要重新调试	剂量影响 ⁱ	评注
所有	-	-	-	可以忽略	转换为体素ROI的方式有微小变化。与RayStation旧版本中的相同ROI相比，ROI体积可能略有不同。
光子筒串卷积	5.11	5.12	不需要	可以忽略	常规版本更新
光子蒙特卡罗	3.3	3.4	不需要	可以忽略	常规版本更新
电子蒙特卡罗	5.3	5.4	不需要	可以忽略	常规版本更新
质子PBS蒙特卡罗	5.8	5.9	不需要	可以忽略	对LET _d 的计算有微小变化。
质子PBS笔形射束	6.8	6.9	不需要	可以忽略	常规版本更新

剂量引擎	v2025	v2026	需要重新调试	剂量影响 ⁱ	评注
质子 均匀扫描/双散射/ 扰动 笔形射束	4.13	4.14	不需要	可以忽略	常规版本更新
碳离子PBS 笔形射束	7.2	7.5	不需要	可以忽略	常规版本更新
近距离放射治疗 TG43	1.7	1.8	不需要	可以忽略	分次剂量值的上限为100 Gy。这是剂量计算中的一个后处理步骤。这不会影响剂量计算本身，也不会影响剂量的评估。
近距离放射治疗 蒙特卡罗	1.1	1.2	不需要	可以忽略	分次剂量值的上限为100 Gy。这是剂量计算中的一个后处理步骤。这不会影响剂量计算本身，也不会影响剂量的评估。

ⁱ 剂量影响（可以忽略/轻微/严重）指的是未重新调试机器模型时的效应。成功完成重新调试后，剂量变化应该会很小。

2.24 之前已发布功能的变更行为

- 请注意，RayStation v2026引入了质子PBS优化的变更。部分算法已移至GPU，优化中使用的束斑剂量的低剂量体积现在按比剂量网格更粗的网格进行采样。因此，对于相同的优化问题，优化结果可能与早期版本略有不同。如果在v2026中使用早期版本的优化问题，则可能必须调整目标、约束和相关权重，以获得最佳计划。
- 请注意，RayStation 11A引入了处方的一些变化。如果从早于11A版本的RayStation版本进行升级，则此信息非常重要：
 - 现在，处方始终单独规定每个射束集的处方剂量。11A之前的RayStation版本中与射束集+背景剂量相关的处方已取消。含有此类处方的射束集无法获得批准，且如果射束集已通过DICOM导出，处方将不包含在内。
 - 现在，使用计划生成协议设置的处方始终仅与射束集剂量相关。升级时，请务必审核现有计划生成协议。
 - 导出的处方剂量值不再包含处方百分比。在11A之前的RayStation版本中，RayStation中定义的处方百分比包含在导出的Target Prescription

Dose 中。经更改，只有 RayStation 中定义的 Prescribed dose 导出为 Target Prescription Dose。此更改还影响导出的标称剂量贡献。

- 在 11A 之前的版本 RayStation 中，RayStation 计划中导出的 Dose Reference UID 基于 RT Plan/RT Ion Plan 中的 SOP Instance UID。经更改，不同处方可以有相同的 Dose Reference UID。由于这一变化，11A 之前导出计划中的 Dose Reference UID 已更新，如果计划重新导出，将使用不同的值。
- 请注意，RayStation 11A 引入了摆位成像系统的一些变化。如果从早于 11A 版本的 RayStation 版本进行升级，则此信息非常重要：
 - A Setup imaging system (在早期版本中称为 Setup imaging device) 现在可以有一个或多个设置成像仪。这样可以为治疗射束提供多个设置 DRR，并为每个设置成像仪设置单独的标识符名称。
 - + 摆位成像仪可以机载或固定。
 - + 每个摆位成像仪都有唯一名称，该名称显示在相应的 DRR 视图中，并作为 DICOM-RT 图像导出。
 - + 使用具有多个成像仪的摆位成像系统的射束会有多个 DRR，每个成像仪一个 DRR。这可用于设置射束和治疗射束。
- 请注意，RayStation 8B 引入了质子相对生物剂量 (RBE 剂量) 的处理。如果早于 8B 的 RayStation 版本升级，则此信息对于质子用户很重要：
 - 系统中现有的质子设备将转换为 RBE 类型，即假设使用了恒定因子 1.1。如果这在数据库中的任何设备都无效，请联系 RaySearch。
 - 如果 RT Ion Plan 中的机器名称中引用了现有的 RBE 机器，则导入的 RayStation RT Ion Plan 和 RT Dose of modality proton 以及从 RayStation 早于 8B 的版本中导出的剂量类型 PHYSICAL 将视为 RBE 级别。
 - 来自其他系统的 RT 剂量类型 PHYSICAL，或来自 8B 之前 RayStation 版本的剂量类型，且机器没有包含在射束模型中的 RBE，将像早期版本一样导入，不会在 RayStation 中显示为 RBE 剂量。如果数据库不存在引用的机器，则同样适用。用户有责任了解剂量是否应被视为物理剂量或 RBE/光子等效剂量。但是，如果后续计划中使用该剂量作为背景剂量，则将其视为有效剂量。

有关详细信息，请参阅 A 附录 质子的有效剂量。

- 请注意，RayStation 11B 引入了剂量统计计算更改。这意味着与之前版本相比，评估的剂量统计数据预计会有细微的差异。

这会影响：

- 剂量体积直方图 (DVH)
- 剂量统计
- 临床目标

- 处方评估
- 优化目标值
- 通过脚本获取剂量统计测量数据

这种更改也适用于批准的射束集和计划，这意味着，从 11B 之前的RayStation版本打开先前批准的射束集或计划时，处方和临床目标的实现可能会发生变化。

随着剂量范围的增加（ROI 内最小剂量和最大剂量的差异），剂量统计准确性明显提高。对于剂量范围小于 100 Gy 的 ROI，预计只有细微的差异。更新后的剂量统计数据不再插入“体积剂量” $D(v)$ 、“剂量时的体积”值 $V(d)$ 。对于 $D(v)$ ，累积体积 v 接收的最小剂量将返回。对于 $V(d)$ ，至少接受剂量 d 的累积体积将返回。当 ROI 内的体素数量较少时，生成的剂量统计数据中的体积会出现明显离散化。当 ROI 内存在陡峭的剂量梯度时，多次剂量统计测量（例如 D5 和 D2）值可能会相同，同样，缺乏体积的剂量范围在 DVH 中将显示为水平梯度。

- 请注意，RayStation 2024A 引入了将临床目标与射束集剂量或计划剂量相关联的可能性。如果从早于 2024A 的 RayStation 版本升级，这些有关临床目标的现有计划和模板的信息非常重要：
 - 单一射束组计划中的物理临床目标现在会自动与该射束集相关联。
 - 对于带多个射束集的计划，将复制物理临床目标，确保在计划内建立所有可能的关联。例如，一个带两个射束集的计划将产生三个相应的临床目标副本：计划和两个射束集将分别被分配一个临床目标副本。
 - 将模板中定义的临床目标分配给名为“BeamSet1”的射束集。建议使用多个射束集进行计划的用户使用正确的关联和射束集名称更新模板。需要特别注意协议中使用的模板。模板中存储的射束集名称应与协议中创建的射束集匹配。
- 请注意，RayStation v2025 版本针对 Sumitomo HI 线扫描射束调试和治疗计划功能引入了以下相关变更：
 - 在最终剂量计算过程中，系统不再执行线分段 MU 取整操作。而是直接根据 RT 离子计划中导出的原始参数进行剂量计算。最终剂量计算、审批及 DICOM 导出环节新增了多个检查项目，以确保计划符合线扫描设备的约束条件，具备可实施性。现有计划可通过重新优化或使用新版 *Make beams deliverable* 功能调整为可实施状态。
 - 在旧版 RayStation 中，对于 *Absolute dosimetry* 功能中使用的线分段长度以及通过 *Add energy layer* 功能手动创建能量层时存在约束条件。RayStation v2025 已移除这一限制。
 - 线扫描射束扫描速度限制表的单位已由 m/s 变更为 cm/s。从旧版 RayStation 升级的机型将自动更新。

另请参阅第21页, 2.25部分小节“从早于v2025的RayStation版本升级线扫描射束模型。

- 请注意, RayStation v2025引入了与可用材料相关的变更。如果从早于v2025的RayStation版本升级, 此信息对用户很重要:
 - 当为ROI设置材料覆盖时, 随RayStation安装的材料默认为不可用, 需要主动选择后方能变为可用。点击ROI material management (在ROI列表和ROI/POI details对话框中), 然后点击Add new common material, 最后从Add predefined下面的列表中选择需要添加的材料。
- 请注意, RayStation v2025引入了与带有挡块或开口结构的射束准直器旋转相关的变更。如果从早于v2025的RayStation版本升级, 此信息对光子用户非常重要:
 - 对于光子束和电子束, 当旋转准直器时, 挡块或开口轮廓默认将保持恒定。在先前版本中, 默认行为是旋转准直器后自动调整块/开口轮廓, 以维持相同照射区域。现行为已更改为: 轮廓将保持恒定。

2.25 从早于V2025的RAYSTATION版本升级线扫描射束模型

自RayStation v2025版本中, 计划中的线分段剂量权重必须考虑Sumitomo HI施照系统的离散施照时间, 之后方可进行剂量计算。在早期版本中, 此类权重取整操作是在剂量计算过程中自动完成的。这一变更对Absolute dosimetry输入数据 (针对Sumitomo线扫描机模型) 具有以下影响:

- 在最新版本中, 标称能量对应的Meterset值已被移除。
- 用于计算Dose per meterset值的剂量现规定为实际施照剂量。(在v2025之前的RayStation版本中, 鉴于RayStation剂量引擎和Sumitomo施照系统对线分段权重的取整处理, 计划剂量和实际施照剂量可能存在差异。因此, 当时计算Dose per meterset时采用的是计划剂量, 而非实际施照剂量。)

需要特别说明的是, 现有线扫描模型中的Ions per MU参数在RayStation v2025中仍然有效, 因此已调试线扫描射束模型在RayStation v2025及更高版本中继续适用。然而, 由于Dose per meterset参数的定义变更, 从早于v2025的RayStation版本升级时, 所有线扫描机器模型中已导入和计算的绝对剂量测定数据将被自动清除。若要重新计算Dose per meterset, 或对早于v2025的RayStation版本中对现有模型执行自动建模, 必须将绝对剂量测定数据重新导入至RayPhysics, 并确保其满足Dose per meterset值的新要求。

2.26 已解决的现场安全通告 (FSN)

现场安全通告 (FSN) 159027、161525、167168和176257中所述的问题已解决。

已解决: [FSN 159027] ROI轮廓上下翻转

存在一个问题: 对在图像层法向为 (0、0、-1) 的图像集上定义的ROI执行某些操作时, 可能会使ROI上下翻转并置于错误的位置。此问题现已解决。

[1310961]

已解决：[FSN 161525] 在RayGateway中生成非唯一UID

从RayStation (通过RayGateway) 导出到iDMS时生成的DICOM UID无法保证唯一性。此问题现已解决。

[1313444]

已解决：[FSN 167168] 被材质覆盖的ROI的剂量失效缺失

在极少数与已应用材料覆盖的ROI或类型为*Bolus*、*Fixation*或*Support*的ROI相关的情况下，添加或修改几何图形时，或者移除材料时，剂量未失效。此问题现已解决。

[1477976]

已解决：[FSN 176257] 在LEM Classic中WED超过50 cm处的RBE加权剂量不正确

碳离子和氦离子剂量计算存在一个问题。使用LEM Classic时，最终剂量计算在射束方向上水等效深度大于50 cm的体素中的RBE (以及由此产生的RBE加权剂量) 存在错误。此问题现已解决。

[1538893]

2.27 新增和重大更新的警告

有关警告的完整列表，参见RSL-D-RS-v2026-IFU, *RayStation v2026 Instructions for Use*。

2.27.1 新增警告**警告！**

ROI碰撞检查方法不得用作治疗室内碰撞的最终保障措施。通过脚本提供的ROI碰撞检查方

法*DetectRoiSurfaceCollisionsForOneRotationCenter*、*DetectRoiSurfaceCollisionsForTransformation*得用作治疗室内碰撞的最终保障措施。碰撞检查仅使用给定的ROI执行，这些ROI可能并不代表实际的治疗室。用户需自行决定在碰撞检查中包含具有合适几何结构和位置的ROI。ROI碰撞检查可以提前指示潜在碰撞，但不得替代患者治疗前的标准避碰流程。

[1479620]

**警告！**

近距离放射治疗蒙特卡罗剂量引擎：验证方法和调试。RayStation近距离放射治疗蒙特卡罗剂量引擎已针对水中的共识参考数据进行了验证：AAPM HEBD共识中关于水体模内支持源的纵向与横向数据集。此外，近距离放射治疗蒙特卡罗引擎已使用将患者解剖结构覆盖为水的临床计划，对照RayStationTG-43进行了验证。

对于不均匀性结构，在具有骨骼、肺、空气和高Z材料界面的临床患者解剖结构和板状体模中进行了验证，方法是对照独立的蒙特卡罗代码`egs_brachy`进行比较，而非通过直接的体模剂量测量。

关于近距离放射治疗蒙特卡罗剂量引擎调试的详细信息，请参见AAPM TG-186和WGDCAB报告372（或同等的区域性指南）。

(1593258)

**警告！**

近距离放射治疗剂量的上限。使用TG43和Monte Carlo剂量计算引擎计算的近距离放射治疗剂量的上限为每分次100 Gy。结果剂量分布中，任何超过此阈值的剂量值都将被限制为100 Gy。这会影响所有与剂量相关的输出，例如剂量视图、DVH、剂量统计数据 and 临床目标评估。

请注意，当对包含封顶剂量值的剂量分布进行重新缩放时，上限值将按相同因子重新缩放，即如果包含封顶为100 Gy剂量值的剂量分布按因子 z 缩放，则上限剂量值将变为 $z \times 100$ Gy。在对剂量分布进行大幅向下缩放后，建议重新计算剂量，以避免封顶临床相关剂量值。

(1312866)

**警告！**

EQD2分布的评估标准。物理剂量的评估标准不能直接用于评估EQD2分布。必须始终首先将物理剂量标准转换为EQD2域。这对于以2 Gy/分次处方照射肿瘤的治疗同样至关重要：即使肿瘤中的处方剂量在物理剂量和EQD2中均为每分次2 Gy，肿瘤内部的冷点和热点在EQD2域中仍会进一步加剧。更重要的是，对于2 Gy分次治疗，正常组织耐受性在物理剂量与EQD2分布之间也可能存在显著差异。

(1538161)

**警告！**

在计划报告中使用的参数特异性EQD2分布。包含EQD2参数的计划报告将显示相关数据（临床目标；以及（如果包含此类快照）DVH、剂量统计数据 and 2D剂量视图），这些数据使用参数特异性EQD2分布进行评估，即对所有剂量网格体素都使用该ROI的EQD2参数。对于未指定参数的ROI，使用External ROI的参数特异性EQD2分布。

(1482590)



警告！

笔形射束算法的局限性。用于轻离子剂量计算的笔形射束算法包含某些近似处理和局限性。这可能影响患者表面体素中计算剂量的精度，尤其是在存在射程移位器和/或切向射束时。这包括为完全不与患者相交的束斑计算的剂量（例如在某些鲁棒性优化场景中可能出现），以及布拉格峰位于射程移位器内的束斑。

[1311597]



警告！

带射程移位器的轻离子PBS的绝对剂量精度。在RayStation中用于计算轻离子剂量的分析剂量引擎中，射程移位器与患者之间区域（也称为间隙）的射束扩展存在局限性。虽然存在射程移位器时空隙的影响已明确包含在核建模中，但该建模可能无法完全捕捉某些效应，尤其是在空气间隙特别大时。因此，可以在射束模型中引入可选的射程移位器空气间隙校正因子，以校正较大空气间隙下测量剂量与计算剂量之间的潜在差异。对于最大至72 cm的空气间隙，校正因子的引入已成功通过验证。使用大空气间隙时，用户应格外注意验证剂量计算。

[1592905]



警告！

射束穿过具有亚毫米非均质性的多孔组织时的剂量和剂量平均LET精度。质子与轻离子剂量计算无法考虑CT图像中未完全分辨的亚毫米非均质性，例如多孔肺结构。此类非均匀性可能导致布拉格峰退化，以及剂量分布和剂量平均LET分布的纵向展宽。用户应注意，当射束穿过此类结构较长距离时，计算结果可能不完全准确。

[1479623]



警告！

螺旋弧-患者摆位。在螺旋弧治疗调试期间，请验证摆位说明与治疗机器的照射工作流程是否一致。计划VMAT/适形螺旋弧射束时，DRR和治疗床面位移等患者摆位说明将关联到第一个控制点的等中心，作为初始治疗位置。

在临床使用前，请验证患者定位工作流程是否适合您的治疗设备。

[1537945]

**警告！**

从RayCare复制疗程处方后不保持同步。添加RayStation射束集处方后（通过从RayCare复制疗程处方），也不保持同步。之后在RayStation或RayCare中对处方所做的任何更改都不会传输到另一个系统。不会执行后续验证来确认各处方之间是否一致。

[1538003]

**警告！**

再程放疗计划。强烈建议在审批前评估具有既往治疗的计划的累积剂量，并且即使靶区分次处方剂量为2 Gy，也应基于等效（EQD2）累积剂量进行评估。

[1483026]

**警告！**

组织恢复因子（TRF）的局限性。组织恢复因子（TRF）是放射治疗疗程之间正常组织长期恢复的简化表示。其在累积EQD2计算中的使用存在重要局限性：

- 组织恢复的评估存在显著的不确定性，且目前尚未形成共识。支持使用组织恢复的证据有限，对于可假设的恢复幅度和时间依赖性尚无既定共识。因此，应将设定的TRF值视为不确定参数，临床决策宜在合理的TRF值范围内保持稳健。
- TRF将复杂的生物学简化为单一缩放因子。该模型假设组织恢复可以通过缩放既往治疗的EQD2贡献来表示。单一缩放因子无法捕捉影响恢复因素的复杂性，例如亚致死损伤修复、加速再增殖、血管变化和炎症反应。
- 组织恢复存在显著的个体差异。由于合并症、既往毒性、治疗间隔、是否存在同期治疗以及患者特异性放射敏感性等诸多因素，患者之间的恢复潜力存在显著差异。因此，标准化TRF值可能无法在所有临床场景中恰当反映恢复情况，应谨慎使用。

鉴于这些局限性，恢复校正的EQD2（EQD2 TRF）应仅被解释为组织恢复的近似指标，而不是因恢复而增加正常组织耐受性的可靠预测指标。建议用户评估各类合理的TRF值，并在评估中始终包含未进行TRF计算的累积EQD2。

[1538126]

2.27.2 重大更新的警告



警告！

投入临床使用前，近距离治疗模型必须经过验证。投入临床使用前，近距离放射治疗后装治疗机、源模型和施源器设置必须经过验证。

用户有责任在临床使用前验证所有近距离放射治疗后装治疗机、源模型和施源器设置。关于施源器设置的更多详细信息，请参见警告283879。

关于TG43源模型，请参见警告283358；关于蒙特卡罗源模型，请参见警告1593258。

[285635]



警告！

分配 CBCT 密度表。为了在剂量计算中直接使用原始 CBCT 信息，RayStation使用特定于图像的 CBCT 密度表。由于与通常为 CT 指定的密度水平相比，为 CBCT 指定的密度水平集有限，因此 CBCT 图像剂量计算的准确度可能低于使用 CT 图像或转换后的 CBCT 图像的准确度。使用带有指定密度表的 CBCT 进行剂量计算的准确性与该表的调整，以及患者实际密度与表中选定密度的映射关系有关。

在将密度表用于剂量计算之前，请务必审查密度表。可通过抽查“创建 CBCT 密度表”对话框中的选定切片审查密度表，密度表的效果在该对话框中是可视的。

原始CBCT图像数据集上的剂量计算仅支持光子，以及使用TG43剂量引擎的近距离放射治疗。

[9355]



警告！

机器限制。RayStation 依赖由治疗施照验证/控制系统来施照RayStation生成的治疗计划，该系统可确保安全性能，防止因机器参数（例如机架角度、准直器角度、MLC叶片位置和MU、限束筒位置以及最小束斑权重（用于离子治疗））不可行以及动态治疗的机架和叶片速度而导致无法实现的治疗。

如果RayPhysics中定义的机器限制未准确反映治疗机和R&V系统的行为，则计划可能在施照时停止，或在RayStation之外被调整，导致施照剂量与审批的剂量不同。从模板创建机器模型时，确保所有机器限制参数均已适配特定的治疗机。即使RayStation遵守RayPhysics中指定的所有机器

限制，也无法保证所有计划都可施照。确保不会在未经适当评估的情况下，在RayStation之外以任何显著影响剂量的方式修改计划。

[3185]



警告！

确保使用不同剂量引擎计算的剂量具备兼容性。如果剂量惯例的算法不同，并且计划对高Z材料剂量敏感，则在组合或比较使用不同剂量引擎计算的剂量（例如，在后备计划、协同优化、背景剂量、剂量总和中）时必须小心谨慎。

电子和质子蒙特卡罗剂量引擎报告介质中辐射运输的水中剂量。质子和轻离子笔形射束剂量引擎报告水中剂量。卷积叠加光子剂量引擎计算不同密度水中辐射运输的水中剂量，该特性介于“水中的剂量”与“介质中的剂量”之间（当在介质中进行计算时）。RayStation v2026的光子和近距离放疗蒙特卡罗剂量引擎报告介质中辐射运输的介质中剂量。在介质中运输时，对于除骨骼以外的组织，光子水中剂量与介质中剂量之间的差异较小（1-2%），但对于骨骼（10%）或其他高Z材料，差异可能相对较大。

RayStation尚不清楚输入剂量的剂量惯例。如果该计划对高Z材料的剂量敏感，并且该剂量用作背景剂量或用于剂量模拟，则应谨慎处理。

[409909]



警告！

评估EQD2分布的解读。在Plan evaluation模块中计算的评估EQD2分布，使用基于优先级的近似方法，为属于多个ROI的体素分配 α/β 值。解读此类分布时必须特别小心：

- 对于评估EQD2分布，相邻或重叠的ROI可能被分配不同的 α/β 值，导致EQD2分布在具有不同 α/β 值的ROI之间的边界处不连续。对于仅部分属于ROI的体素，或位于ROI重叠区域内的体素，使用优先级规则为EQD2计算分配单一的 α/β 值。因此，为ROI指定的 α/β 值可能仅应用于该ROI的部分区域。
- 为确保针对评估EQD2分布评估临床目标时对整个ROI使用特定的 α/β 值，建议先提取物理剂量临床目标，再用所选 α/β 值将其转换为EQD2，而不是直接从EQD2分布中提取临床目标。EQD2指标报告在近距离放射治疗中很常见，RayStation在Brachy planning模块中支持EQD2临床目标，该模块会自动执行推荐的转换。
- 基于优先级的分配仅用于评估EQD2分布，不用于将EQD2参数分配给治疗计划时所获得的计划EQD2分布。对于计划EQD2分布，可以直接评估临床目标、剂量统计数据 and DVH曲线等ROI特定量，因为此类评

估均针对底层的参数特异性分布进行，其中正确的 α/β 值应用于整个ROI体积。

[408774]



警告！

在虚拟CT上勾画轮廓。虚拟CT是通过将参考CT形变以匹配原始图像集，然后替换不匹配的低密度区域而创建的。在这些区域外，虚拟CT将与形变后的CT相同。因此，虚拟CT中的几何结构可能与原始图像的几何结构不完全一致。即使在虚拟CT上生成的轮廓看起来准确，它们也可能并不代表真实的解剖位置。在许多情况下，这些轮廓等同于将计划CT结构形变映射到虚拟CT上。为获得最佳精度，请在原始图像集上或在使用校正CBCT算法转换的图像上执行自动或手动轮廓绘制。

[405815]



警告！

预测的机器学习剂量和参考机器学习剂量不得用于做出临床决策。这些剂量仅用于可视化显示，以便用户清楚了解机器学习模型的输出以及优化期间将使用的参考剂量。

[936842]



警告！

在将形变配准用于剂量形变前，请务必进行审查。在将形变配准用于剂量形变之前，用户应审查并验证配准质量。该审查可通过以下方式进行：

- 在*Fusion*视图中评估配准。
- 在*Deformed grid*视图中评估形变网格。
- 评估参考和目标图像集之间的映射结构。

对于剂量跟踪，以及在优化自适应计划或具有既往治疗的计划期间将形变剂量用作背景剂量时，该审查尤为重要。由于生物力学形变配准无法保证可逆，因此应格外小心地审查。

同样需要注意的是，更陡的剂量梯度可能导致形变剂量中出现更大误差。因此，涉及陡峭剂量梯度的病例应格外小心地审查。

[9656]

**警告！**

RayStation中未计算准离散溢漏剂量。对于采用准离散施照技术的质子与轻离子扫描射束施照系统，由于射束移动时并非始终关闭，因此可能在计划束斑之间施照少量剂量。这种所谓的溢漏剂量在RayStation中并未明确计算，而是叠加到射束移动所对应的计划束斑位置上。溢漏剂量的总量主要取决于射束剂量率、扫描速度，以及移动期间射束保持开启的束斑比例。溢漏剂量的相对量还取决于计划束斑的平均剂量。这些特性又受到计划参数的影响，例如束斑间距、重叠射束数量、每分次处方剂量、最小和最大计划束斑权重以及能量层重新扫描。

已针对多种治疗病例、计划策略和施照系统研究了剂量计算中排除溢漏剂量的影响，未发现显著的剂量学效应。然而，用户需知悉此情况，并在调试RayStation时以及在患者特异性质量保证程序中对每个治疗射野验证该近似条件是否成立。

[2417]

3 已知的有关患者安全的问题

RayStation v2026没有与患者安全相关的已知问题。

注意事项 安装完成后，可能会分发更多发行说明。
项：

4 其他已知问题

4.1 一般信息

在治疗计划中使用多个图像集时的限制

计划总剂量不适用于具有不同计划图像集的多个射束集的计划。如果没有计划剂量，就无法：

- 批准计划
- 生成计划报告
- 启用剂量跟踪计划
- 在自适应重新计划中使用计划

[341059]

剂量显示略有不一致

以下适用于可以在患者图像切片上查看剂量的所有患者视图。如果一个切片正好位于两个体素之间的边界上且剂量插值被禁用，则“Dose: XX Gy”注释在视图中显示的剂量值可能与根据剂量颜色表显示的实际颜色不同。

这是由于文本值和渲染剂量颜色是从不同的体素中获取的。这两个值基本上都是正确的，但并不一致。

在剂量差视图也可能发生同样的情况，由于相邻体素的比较，差异似乎大于实际情况。

[284619]

4.2 导入、导出和计划报告

RayStation 有时将导出的成功螺旋断层放疗系统报告为失败

通过 RayGateway 向 iDMS 发送 RayStation 螺旋断层放疗系统时，10 分钟后 RayStation 与 RayGateway 之间的连接会超时。超时开始时如果仍在传输，即使传输仍在进行，RayStation 也会报告计划导出失败。

如果发生这种情况，请查看 RayGateway 日志确认传输是否成功。

338918

升级至 RayStation v2026 后，必须升级报告模板

升级至 RayStation v2026，需要更新所有报告模板。另外还请注意，如果使用科室设置添加来自旧版本的报告模板，则必须升级该模板后才能用于生成报告。

这些报告模板均使用报告设计器进行升级。从临床设置中导出报告模板，并在报告设计器中打开。保存升级后的报告模板，并将其添加到临床设置中。请勿忘记删除旧版本的报告模板。

[138338]

4.3 近距离放射治疗计划

RayStation和SagiNova 2.4.1.0或更早版本之间的计划分次数与处方不匹配

对DICOM RT计划属性*Planned number of fractions* (300A,0078) 和*Target prescription dose* (300A,0026) 的解释存在不匹配：RayStation与近距离放射治疗设备SagiNova相比。这专门针对SagiNova 2.1.4.0或更早版本。

从RayStation导出计划时：

- 靶区处方剂量导出为每个治疗分次的处方剂量乘以射束集的治疗分次数。
- 计划的治疗分次数导出为射束集的治疗分次数。

将计划导入SagiNova实施治疗时：

- 处方被解释为每个治疗分次的处方剂量。
- 治疗分次数被解释为治疗分次总数，其中包括之前所施用计划的治疗分次。

可能的后果是：

- 在治疗施用时间，SagiNova 控制台上按治疗分次显示的处方实际上是所有治疗分次的总处方剂量。
- 可能无法为每位患者实施多个计划。

请咨询 SagiNova 应用程序专家以获得适当的解决方案。

[1483614]

Oncentra Brachy存在与测量源路径相关的DICOM连接问题

已发现一个问题，它会影响通过DICOM协议将测量源器模型源路径导入Oncentra Brachy的操作。

从XML文件导入施源器模型到RayStation时，可以导入测量源路径。这些测量源路径的特点是源点的绝对3D位置不等距。如RSL-D-RS-v2026-BAMDS, *RayStation v2026 Brachy Applicator Model Data Specification*所述，从XML文件导入测量源路径，在RayStation中得到的3D源位置正确代表了XML文件中提供的源路径。从RayStation导出的DICOM数据中的3D位置也正确无误。但是，在将文件导入Oncentra Brachy时，测量源路径发生了偏移，导致Oncentra Brachy和RayStation中的绝对源位置之间出现差异。这表示Oncentra中重新计算的剂量分布与RayStation中计算的相应剂量分布不匹配。

想要确保RayStation计算的剂量分布正确无误，施源器应在RayStation中正确建模。如RSL-D-RS-v2026-IFU, *RayStation v2026 Instructions for Use*所述（参见警告726082，检

查施源器模型)，强烈建议用户遵守施源器模型质量保证的行业标准，确保施源器在RayStation中得到准确呈现。

这个问题专门针对施源器模型内的测量源路径，不影响使用其他方法重建的源路径。

[1043992]

4.4 计划设计和三维立体定向适形放射治疗（3D-CRT）射束设计

射野内和准直器旋转的中心射束可能无法让某些多叶准直器始终保持所需的射束开口

射野中的中心射束和准直器旋转与"Keep edited opening"结合使用可能会扩大开口。使用后检查光圈，如果可能，使用带有"Auto conform"的准直器旋转状态。

[144701]

4.5 计划优化

在剂量缩放后，不会对DMLC射束执行最大叶片速度的可行性检查

对于所有机器限制，优化产生的 DMLC 计划都是可行的。然而，优化后手动重新调整剂量 (MU) 可能会导致违反最大叶片速度，具体取决于治疗施用期间使用的剂量率。

[138830]

添加MCO函数时无法正常附加背景剂量

点击Add MCO function按钮为从属射束集创建的参考剂量函数将不包括背景剂量。RayStation 将尝试重新创建导航射束集剂量，而非导航射束集+背景剂量（如果优化中包含参考剂量函数）。这通常会导致优化剂量低于预期。因此，不建议针对从属射束集使用Add MCO function按钮。在MCO模块中创建可实施计划不受此问题影响。

[932475]

4.6 CYBERKNIFE 计划

验证 CyberKnife 计划的可实施性

创建于 RayStation 的CyberKnife 计划（在大约 1% 的案例中）无法通过实施性验证。这种计划是无法实现的。处于计划批准和计划导出阶段的实施性验证会识别受影响的射束角度。

如果要在批准前检查计划是否受此问题影响，可以运行脚本方法

beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()。在为上次调整进行持续优化之前，可以手动删除受影响子野。

[344672]

Accuray TDC中的脊柱跟踪网格相比RayStation中显示的网格要小

Accuray TDC (Treatment Delivery Console) 中使用和显示的脊柱跟踪网格将比RayStation中显示的网格小约80%。在RayStation中，确保在预定设置区域周围为网格分配一个边界。请注意，施照时可在Accuray TDC中编辑网格大小。

[933437]

4.7 治疗自适应

在线自适应流程中，无法在导入对话框内导入单个配准

Import images and registration对话框 (Automated replanning模块中) 不允许导入单个配准。在线自适应会话期间，导入配准时会同时导入其相关的CBCT。如果导入的配准不足以用于计划设计且需要替换，则应先将其删除，然后可以使用常规DICOM import对话框导入新的配准。或者，可以使用Import images and registration对话框删除CBCT，并连同新配准一起重新导入。

[1479560]

4.8 RAYPHYSICS

关于探测器高度使用的最新建议

在RayStation 11A和RayStation 11B之间，更新了关于使用探测器高度和深度偏移量绘制深度剂量曲线的建议。如果遵照旧版建议，光子束模型的累积区域建模会导致3D剂量计算值中的表面剂量高估。当升级至比11A更新的RayStation版本时，建议根据最新建议检查并在需要时更新光子束模型。有关最新建议的信息，请参见RSL-D-RS-v2026-REF, RayStation v2026 Reference Manual中的探测器高度和深度偏移量章节，以及RSL-D-RS-v2026-RPHY, RayStation v2026 RayPhysics Manual和RSL-D-RS-v2026-BCDS, RayStation v2026 Beam Commissioning Data Specification中的深度偏移量和探测器高度章节。

[410561]

4.9 脚本设计

关于脚本化参考函数的限制

无法批准包含脚本化参考剂量函数 (参考解锁剂量) 的射束集。这将导致崩溃。此外，批准一个包括引用锁定剂量的脚本化参考剂量函数的射束集，并连续解锁参考剂量将导致崩溃。

如果脚本参考剂量函数引用解锁剂量，如果参考剂量被改变或移除，则不会有通知。最后，当升级到 RayStation 的新版本时，不能保证升级优化问题 (包括脚本化参考剂量函数) 将保留剂量参考。

[285544]

A 质子的有效剂量

A.1 背景

从 RayStation 8B 开始，明确处理质子治疗的有效剂量，方法是在设备模型的绝对剂量测定中纳入一个恒定因子，或者将基于绝对剂量测定中物理剂量的设备模型与一个恒定因子 RBE 模型相结合。当从 RayStation 8B 之前的 RayStation 版本升级到 RayStation 8B 或更高版本时，将假定数据库中的所有现有设备模型在绝对剂量测定中使用恒定因子 1.1 建模，以考虑质子的相对生物效应。如果数据库中的任何设备都无效，请与 RaySearch 支持部门联系。

A.2 描述

- RBE 因子可以包含在设备模型中（8B 如之前版本中的标准 RayStation 工作流程），也可以设置在 RBE 模型中。
 - 如果 RBE 因子包含在设备模型中，则假定为 1.1。这些设备被称为“RBE”。
 - 每个质子 RayStation 包中都包含因子为 1.1 的临床 RBE 模型。这将与基于物理剂量的设备模型相结合。这些设备被称为“PHY”。
 - 对于除 1.1 之外的其他恒定因子，用户需要在 RayBiology 中指定并调试一个新的 RBE 模型。此选项只能用于 PHY 设备。
- 系统中的所有现有质子设备将转换为剂量类型 RBE，其中假设使用恒定因子 1.1 缩放绝对剂量测定值。相应地，所有现有计划中的剂量将转换为 RBE 剂量。
- 在 RayStation 模块 Plan design、Plan optimization 和 Plan evaluation 中显示 PHY 设备的 RBE/PHY。
 - 在这些模块中，可以在物理剂量和 RBE 剂量进行切换。
 - 可以在 Plan evaluation 中的 Difference 视图中查看 RBE 因子。
- 对于 RBE 设备，唯一现有的剂量对象是 RBE 剂量。对于 PHY 设备，RBE 剂量是所有模块中的主要剂量，但以下情况除外：
 - 将显示射束剂量规格点 (BDSP) 为物理剂量。
 - QA preparation 模块中的所有剂量均为物理剂量。
- DICOM 导入：
 - 如果 RtIonPlan 中的设备名称引用了模型中包含 RBE 的现有设备，则从 RayStation 而非 RayStation 8B 的更早版本中导入 RayStation RtIonPlan 和 RtDose 的模式质子和剂量类型 PHYSICAL 将被视为 RBE 剂量。

- 对于来自其他系统或来自 8B 之前的 RayStation 版本的剂量类型 PHYSICAL 的 RtDose，且设备的射束模型不包含 RBE，将像早期版本一样导入，并且不会在 RayStation 中显示为 RBE 剂量。如果数据库中不存在引用的设备，则同样适用。用户有责任知道是否应将剂量视为物理或 RBE/光子当量。但是，如果在后续计划中使用该剂量作为背景剂量，则将其视为有效剂量。

注意事 项： 来自 *Mitsubishi Electric Co* 的设备计划遵循不同的规则，并且行为尚未从 *RayStation 8B* 之前的版本进行更改。

- DICOM 导出：
 - 剂量类型为 RBE 的质子设备的治疗计划和 QA 计划（与 8B 之前的 RayStation 版本相比，行为发生了变化，其中所有质子剂量均导出为 PHYSICAL）：
 - + 仅将导出 EFFECTIVERT Dose 元素。
 - + RT Plan 元素中的 BDSP 将导出为 EFFECTIVE。
 - 剂量类型为 PHY 的设备的治疗计划：
 - + 将导出 EFFECTIVE 和 PHYSICALRT Dose 元素。
 - + RT Plan 元素中的 BDSP 将导出为 PHYSICAL。
 - 具有剂量类型PHY的设备的 QA 计划：
 - + 仅将导出 PHYSICALRT Dose 元素。
 - + RT Plan 元素中的 BDSP 将导出为 PHYSICAL。

注意事 项： 来自 *Mitsubishi Electric Co* 的设备计划遵循不同的规则，并且行为尚未从 *RayStation 8B* 之前的版本进行更改。



联系信息



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sweden

总部联系方式

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
电话 : +46 8 510 530 00
传真 : +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

电话 : +1 347 477 1935

RaySearch China

电话 : +86 137 0111 5932

RaySearch India

电子邮
箱 : manish.jaiswal@raysearchlabs.com

RaySearch Singapore

电话 : +65 8181 6082

RaySearch Australia

电话 : +61 411 534 316

RaySearch France

电话 : +33 (0)1 76 53 72 02

RaySearch Japan

电话 : +81 (0)3 44 05 69 02

RaySearch UK

电话 : +44 (0)2039 076791

RaySearch Belgium

电话 : +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

电话 : +49 (0)172 7660837

RaySearch Korea

电话 : +82 01 9492 6432