



项目现场准备施工范围

- ◆ 地面基础、地面电缆沟或地面电缆槽
- ◆ 现场配电箱及现场配电箱至总配电箱或电力变压器的电缆
- ◆ 上下水及预埋连接水冷机室内机和室外机之间的管路
- ◆ 射线防护（铅板、硫酸钡）、防护门、防护窗
- ◆ 内部装修、空调等

\*以上为**装机必备条件**，西门子建议用户尽量等以上事项完成之后再进行安装申请，以避免交叉施工造成设备损伤。\*

图纸清单			
页号	简称	图纸名称	内容简述
1	封面	项目图纸封面	主设备图片示意、图纸清单、修改记录、现场准备施工范围等说明
2	总述	现场准备总说明	总概述、环境要求、射线防护、照明要求、安全距离说明、设备搬运等要求
3	布局	布局规划方案图	设备定位、机房平面净尺寸和设备列表
4	地面1	现场地面准备图	设备基础定位、电缆沟及墙面电缆槽位置、电缆沟剖面示意图和专业区分列表
5	地面2	现场地面准备图	地面固定孔示意和混凝土T型台基础尺寸
6	荷载	地面荷载及震动要求	地面和建筑的震动限值、荷载的测量数据
7	水冷1	现场冷却水要求	供货范围、冷却回路要求、最小流量、压力损失和管材要求等
8	水冷2	现场冷却水要求	冷却系统的连接、冷凝水管及排水示例、现场水管连接示意等
9	配电	现场电气准备图	配电建议方案和现场电气准备要求

图例说明			
-----	运动区域 / 旋转范围/ 最小房间尺寸 / 安全距离	———	墙面(安装)部件
- · - · -	维修空间	———	第三方设备(用户准备)
———	落地(安装)部件	———	建议拆除 / 改建
———	悬吊(安装)部件	⊠	电缆穿墙孔
■	地面电缆沟开口	±0.00	(装修完成面)标高
●	电缆穿楼板孔		

定位与标注尺寸说明	
设备安装前现场准备的墙、地面、天花等尺寸必须核准。 本套图纸采用以下两种标注单位，请关注各页图纸上的具体标注样式或标注说明。	
⊕ 基准点 = 西门子医疗设备机房准备和设备安装定位参考点	

图号: 3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1	曹旭峰 2023-03-10	陈志锋 2023-03-10	SOMATOM Force 安庆市立医院	封面
机房结构高:280cm 吊顶高:280cm	Edited 制图	Checked 审核		
			项目图纸封面	1/9
电话: 021-3889 5000 传真: 021-3889 5001 西门子医疗系统有限公司				



机房准备工作总概述
<div>责任</div> <p>买方/最终用户需要负责机房准备的所有费用，机房准备包括机房选址，土建，装修，安装现场配电箱，铺设专用电源电缆，安装总开关和紧急制动开关，布设宽带网络，安装绝缘监视器，浇筑混凝土基础，电缆沟和天花电缆桥架，如西门子设备含有天轨，则需用户负责准备天花型钢结构等。客户在场地准备过程中，应当遵守与设备以及安装相关的安全，电气，建筑，射线防护等国家或者当地规范。买方/最终用户还应当负责检查承载能力，以及要求的楼宇内空调、新风净化系统。</p> <p>西门子负责提供本设备所要求的机房准备资料，以保证设备能够顺利地安装运行及正常使用。包括：设备重量、尺寸、散热量；环境要求；搬运要求；设计机房系统总定位；设备基础，地面、天花电缆沟槽定位；天花安装孔定位，天花型钢结构示例；假天花（吊顶）开孔位置；配电建议方案和现场电气准备要求；等等。</p> <p>机房准备工作和监理工作应当由具有相关资质的专业公司负责，买方/最终用户应与这些公司签署正式合同，并且负责监督所有的机房准备工作必须按时、按质量、按照所有现行的相关法律法规（如国家医用诊断X射线辐射源标准、射线防护标准等等）以及所有现行的相关技术标准(如GBZ标准等)完成。西门子公司不负责上述的机房施工、工程监理以及根据现行的相关法律法规和技术标准对现场进行检验等工作。</p>
<div>施工要求</div> <p>供货及服务范围以合同为准。</p> <p>医院应与建筑设计单位商定采取措施以确保地面承载(包括运输通道承载)能力满足西门子设备要求。</p> <p>现场准备工作应严格准确。设备安装前应严格检查图示房间尺寸，如有偏差应及时通知西门子，否则无法确保设备的安装实施。</p>
<div>图纸使用说明</div> <p>本规划方案根据建筑资料及设备要求作出，非建筑施工图，不用于建筑施工。建筑施工不得偏离本规划方案。我们保留技术更改的权力。若无特别说明，本套图纸中指出的任何有关于机房准备的要求均应由用户完成。</p>

射线防护
<p>检查室的射线防护取决于工作负荷，设备的位置和周围房屋的用途等。射线防护应以当地卫生防疫部门的要求为准。</p> <p>防护工程请参考以下数据：该设备球管工作电流为40～2600mA，工作电压为70～150kV。</p>

运输
<div>标准运输方式：滚轮旋转至外侧。</div> <div>狭窄通道情况下运输： 滚轮旋转至内侧。此方式有倾覆危险，如非特殊情况，不推荐采用！如必须通过狭窄通道，通过后应立即将滚轮旋转恢复到外侧状态。</div> <div>机架连带运输装置2865千克, 运输装置285千克。</div> <div>① 运输装置设置为7mm最小离地间隙</div>

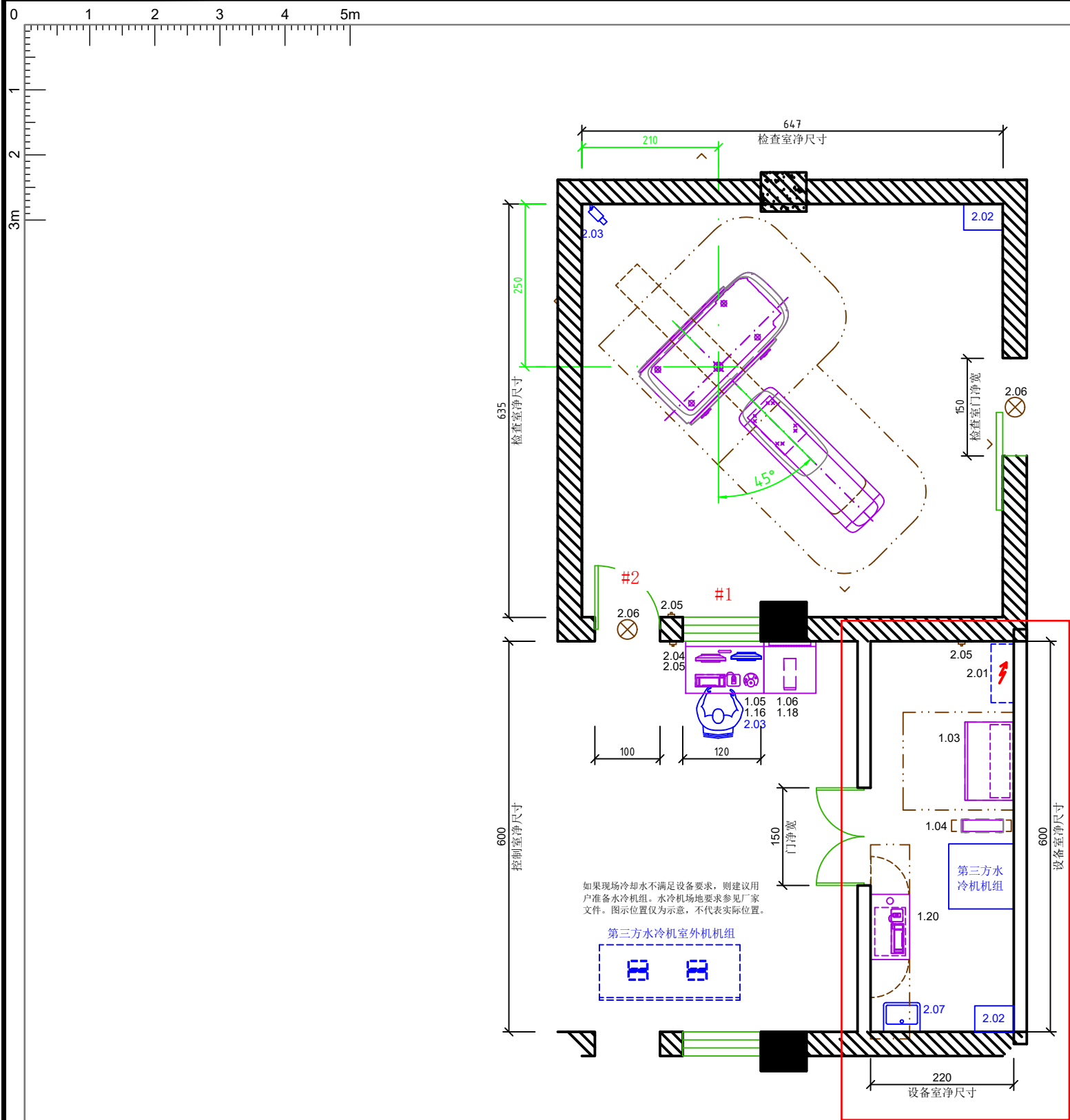
设备环境要求					
	温度	建议温度	相对湿度	建议相对湿度	气压
系统运行	18 ~ 28℃	22 ~ 26℃	20% ~ 80%	30% ~ 60%	70 ~ 106 kPa
系统运输、存储	-20 ~ +50℃		5% ~ 90%		70 ~ 106 kPa
如果无法确保上述条件，应安装空调、加湿器、除湿机、温湿度计等设备。室温波动不大于 6 K/h。外来空气应过滤，使固体颗粒物不大于 10 μm。设备储存时间最长为2个月。					

照明要求
<ul style="list-style-type: none"><li>建议须要观察显示器的室内照明应达到如下要求： 1、灯光柔和，无闪烁，亮度可调。 2、在图像显示器上无（窗、灯、观片灯等的）反光。</li><li>检查室的照明照度通常情况下应达到300勒克斯。</li><li>当须要仔细观察监视器图像进行诊断或治疗时, 室内的照度应可调低到10至30勒克斯。</li><li>控制室的窗户建议采用遮光装置(如，窗帘)。</li><li>其他要求请参照国家关于医疗照明的有关文件的规定以及当地的有关规定。</li></ul>

安全距离说明
<p>按照DIN 31001标准在危险区须确保安全距离。危险区是指因产品的固定件或运动件的位置而存在伤害危险的区域。这种危险区可以采取防护措施如防护服，遮盖物，防护栅 ，……，明显的警告标志等，以保障安全。</p> <p>防护措施的设置必须确保安全距离不会变动。关键位置的安全距离，例如：人体&gt;50cm；腿&gt;18cm；手&gt;10cm；脚和臂&gt;12cm。</p> <p><b>注意：</b> 设备安装和本规划以外的设备安装均须确保安全距离。</p>

布局建议
<p>根据 DIN 6812 标准病人和操作员之间应能视听交流。空调出风口不要对着机架背后，否则将极大增加机架进气口内过滤器工作负担。同时建议空调出风口不要对着病床。</p>

图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1	曹旭峰 2023-03-10	陈志锋 2023-03-10	SOMATOM Force 安庆市立医院	总述
机房结构高:280cm 吊顶高:280cm	Edited 制图	Checked 审核		
SIEMENS Healthineers			电话: 021-3889 5000 传真: 021-3889 5001 西门子医疗系统有限公司	现场准备总说明
				2/9



SOMATOM Force -系统设备列表					
[配置以最终合同为准, 此表仅供机房准备时参考]					
编号	部件名称	重量 (kg)	热量 (W)	图例符号	备注
西门子提供					
1.01	机架	2650	1000	(GR)	最大水冷散热量17kW
1.02	PHS 5诊断床	500			
1.03	PDC柜 (包含UPS)	≤1060	3500	(PDC)	
1.04	IRS机柜	25	500	(IRS)	
1.05	显示器, 控制盒, 键盘	10	100		
1.06	ICS工作站	25	500	(ICS)	
1.16	操作台 (不带驱动机)	60		(OPC)	
1.18	机柜	35			
1.20	syngo.via服务器	49-76	1034		
用户准备					
2.01	现场配电箱			(RV)	根据现场情况确定位置
2.02	空调				
2.03	病人观察系统				
2.04	总开关			(EAT)	
2.05	急停开关			(AT)	
2.06	射线指示灯			(SW)	
2.07	上下水				

布局说明	
#1	由于机房限制, 该布局控制室医生观察视线不佳
#2	电缆沟横穿通道, 需做好对电缆的保护, 防止经过时压坏电缆

布局规划方案图说明

本套图纸提供设备系统总定位, 机房土建尺寸来源于用户提供的建筑资料, 并根据前期与用户确认的布局规划草案深化而来。

用户现场机房如有变更 (如房间尺寸、梁/柱位置等), 应及时通知西门子项目经理, 以确保设备顺利安装及正常的临床使用。设备安装前现场准备的墙、地面、天花等尺寸必须核准, 图示尺寸均为**装修完成后净尺寸**, 设备中心定位基准墙均为**装修完成后墙面**。

图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1

曹旭峰  
2023-03-10

陈志锋  
2023-03-10

机房结构高:280cm 吊顶高:280cm

Edited 制图

Checked 审核

电话: 021-3889 5000  
传真: 021-3889 5001  
西门子医疗系统有限公司

SOMATOM Force

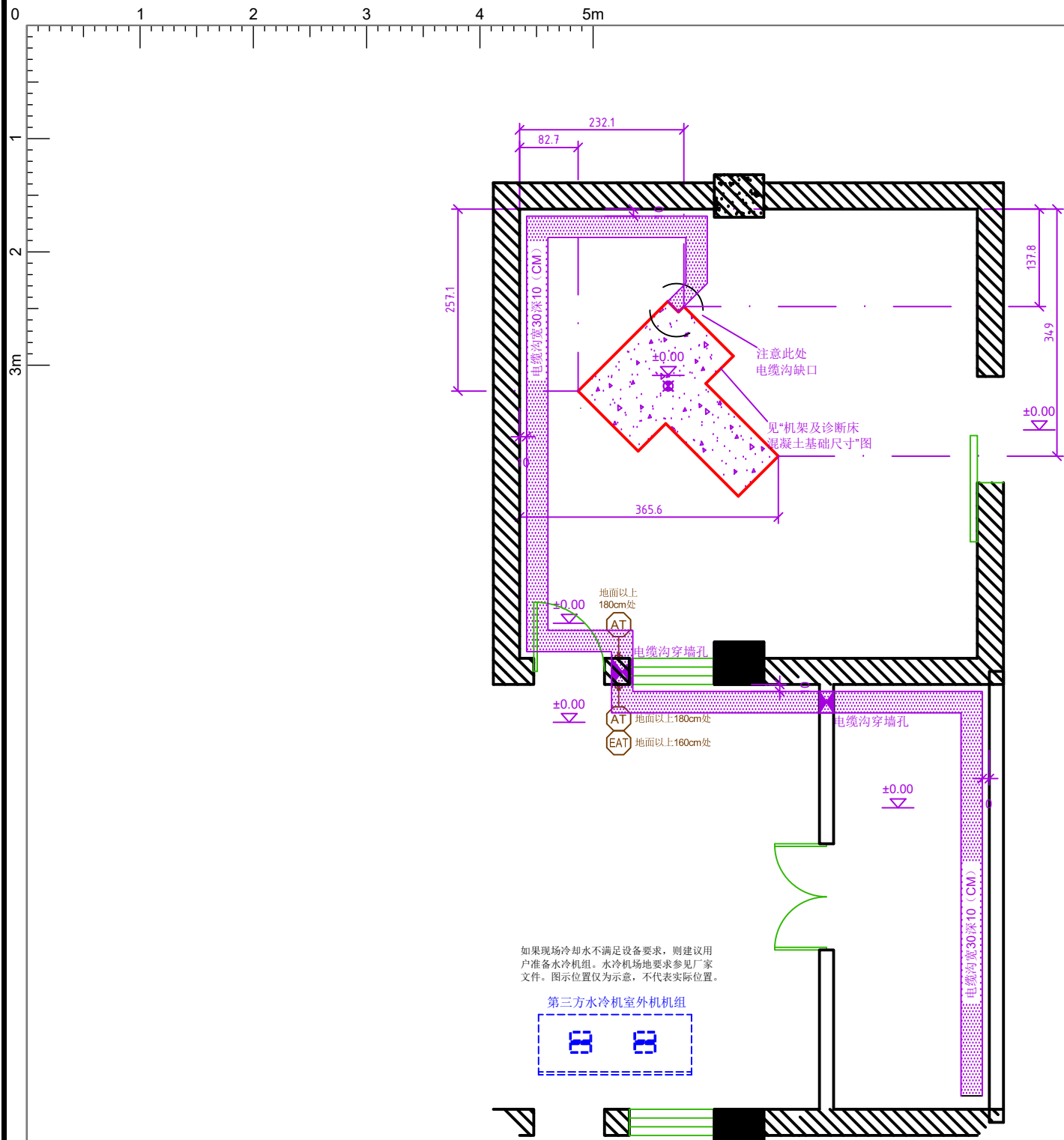
安庆市立医院

布局

布局规划方案图

3/9

请扫码观看



如果现场冷却水不满足设备要求, 则建议用户准备水冷机组。水冷机场地要求参见厂家文件。图示位置仅为示意, 不代表实际位置。



### 现场地面准备 技术要点

- 按图示位置、尺寸及技术要求准备混凝土基础且混凝土基础或楼板表面应去除一切不具备足够承载能力的地面覆盖材料, **检查室内最终完成地面与混凝土基础上表面应在同一水平面。**
- 按图示路径进行电缆沟/槽的施工, 其净尺寸应满足图示要求, 并预留足够的开孔; 电缆沟内建议进行防水防潮防鼠处理, 以免电缆受到损坏; 金属电缆沟/槽、桥架应可靠接地; 电源电缆与控制电缆应用屏蔽隔板分开敷设。未经许可, 请不要改变电缆路径, 否则请联系西门子项目经理。
- 预留足够数量的电源插座、网口 (RJ45) 和电话线插口 (TP)。  
西门子SRS远程检测服务需要一条独立的电话线路和网口, 并且应在设备安装前已经开通。
- 现场应提前做好急停开关 (AT)、电源总开关 (EAT) 和射线指示灯 (SW)。

图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1

曹旭峰  
2023-03-10

陈志锋  
2023-03-10

机房结构高:280cm 吊顶高:280cm

Edited 制图

Checked 审核

**SIEMENS**  
**Healthineers**

电话: 021-3889 5000  
传真: 021-3889 5001

西门子医疗系统有限公司

**SOMATOM Force**

安庆市立医院

现场地面准备图

**地面1**

4/9

请扫码观看



### 场地准备-检查室

部件名称	要求	专业区分
混凝土T型台	见“机架及诊断床混凝土基础尺寸”图	土建
混凝土强度最低标号	C25	土建
基础最小厚度	16cm	土建
水平度要求	≤5mm	土建
电缆沟及开口	按照《现场地面准备图》要求	土建
上下水	进水水压: 2kg/cm²	给排水
急停开关 AT	安装高度离地180cm, 至少1个	电气
病人观察系统	建议在机架后方安装以增大观察范围	电气

- 地面准备顺序: 先将混凝土基础按图纸放样, 再将电缆沟定位。
- 检查室需安装至少1个检修插座, 方便后期检修设备。
- 所有由外部通向检查室的人员进出通道门上方都建议安装射线指示灯 (SW)。
- 基础定位皆以装修完成后的墙面为基准, 对于电缆沟走线, T型台基础须预留走电缆沟的缺口。
- 检查室内经过通道的电缆沟盖板建议加固并做好防水措施, 避免移动平床或轮椅等经过碾压造成电缆损伤。

### 场地准备-控制室

部件名称	数量	专业区分
RJ45网口	4个	电气
国标五孔插座	8个	电气
SRS远程专用RJ45网口	1个	电气
SRS远程专用TP电话口	1个	电气
急停开关 AT	安装高度离地180cm, 1个	电气
电源总开关 EAT	安装高度离地160cm, 1个	电气

### 场地准备-设备间

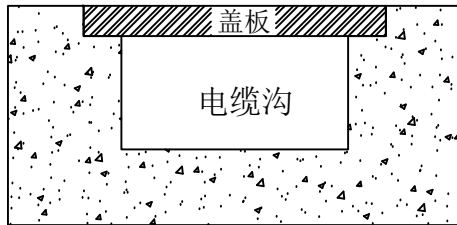
部件名称	数量	专业区分
检修插座	至少1个	电气
急停开关 AT	安装高度离地180cm, 至少1个	电气
上下水	进水水压: 2kg/cm²	给排水
服务器网口	2个	电气
服务器国标五孔插座	2个	电气

### 场地准备-水冷机室外机平台

部件名称	要求	专业区分
水冷机室外机平台	250cm×130cm	土建
混凝土强度最低标号	C25	土建
基础最小厚度	16cm	土建
水平度要求	≤10mm	土建

### 电缆沟剖面示意图

(非比例示意图)



电缆沟建议尺寸:  
宽30cm × 深15cm  
电缆沟最小深度不得  
低于7cm  
以上尺寸是净尺寸  
(不包括盖板宽度和  
高度)





地面和建筑的震动

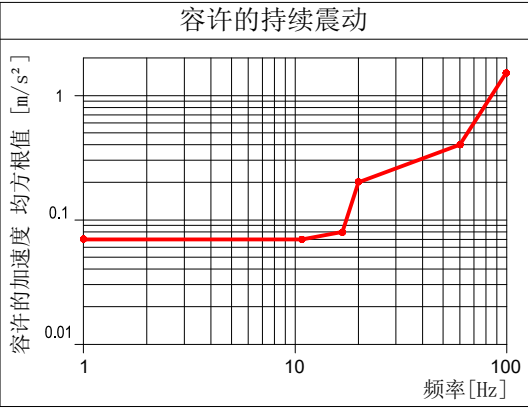
机架和诊断床连同地面安装基础应该避免震动。通过建筑或者地面传来的外界震动对机架造成影响可能会使图象质量降低。

产生震动的来源例如：铁路，地铁，公路，道路施工和建筑施工，医院发电装置，采矿、采石，航运，任何其它的显著的震动源，瞬时振动必须小于 0.5m/s<sup>2</sup>。震动必须以1000赫兹的采样率来测量。

CT系统对普通震动不敏感。如果CT远离震动源或是替换老系统，将不会应震动而产生 图像质量问题。通常不必进行震动测量。如果有疑问，须进行震动测量。

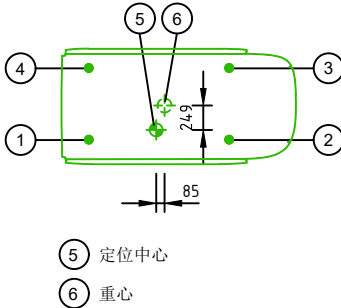
在三个空间方向上，CT(机架和病人操作系统)的安装固定点处的震动加速度不能超过 “持续震动” 图表中的极限值。

容许的持续震动



荷载测量数据

非比例示意图



地面荷载（机架）

本表所提供的地面荷载测量数值仅在地面水平，同时机架调平时有效；

表中给出静态数值可能浮动 ±10%；

机架运输时个别点可能承受高于其他点的荷载，（例如地面不平仅由3点承重时）；

扫描时，机架和诊断床连同地面安装基础应当稳固，避免产生震动。

测量结果 / 测量点	①	②	③	④
标称静荷载（牛顿）	6200	7300	6800	5700
动荷载振幅（牛顿）	±900	±900	±1000	±1000
每个可调节底座底脚的支撑面面积	52.1 cm²			
可调节底座底脚直径	80mm			

说明

静荷载	机架自重产生的静止地面荷载
动荷载	扫描（机架旋转）时地面荷载
振幅	扫描（机架旋转）时地面荷载最大值和最小值之差

图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1		曹旭峰 2023-03-10	陈志锋 2023-03-10	SOMATOM Force  安庆市立医院	荷载
机房结构高:280cm  吊顶高:280cm		Edited 制图	Checked 审核		
<div><div>SIEMENS Healthineers</div><div>电话: 021-3889 5000 传真: 021-3889 5001 西门子医疗系统有限公司</div></div>					
					地面荷载及震动要求

供货范围

管

1. 标配件

- 水管：  
定长为10米、20米或30米；  
允许（最小）弯曲半径150毫米；  
外径（34毫米），带绝热层外径（58毫米）；  
现场可以根据实际需要长度截短。
- 水管绝热层：  
长度和订购的水管长度一致；  
建议现场提供的水温范围：8至16℃。  
注意：冷却水温4℃至8℃时，需要用用户现场提供并制作额外的水  
管绝热层。
- 水管连接件：  
2根软管，预装2个截止阀；  
2个转接头，M36 x 2，G1"（公制）内螺纹。
- 冷凝水管：  
外直径10毫米，内直径6毫米，长度10米；  
允许（最小）弯曲半径30毫米，可以截短。

2. 选配件

- 固定管安装工具  
4个连接件，DKOL DN25 VA；  
4个转接头，M36 x 2，G1"（公制）内螺纹。

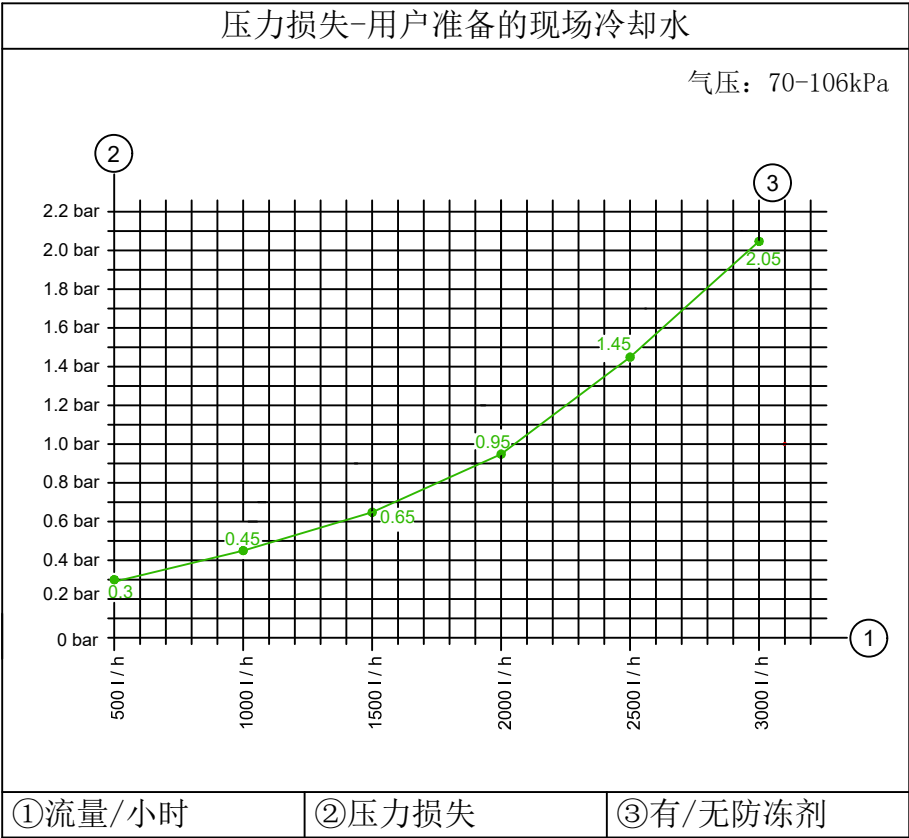
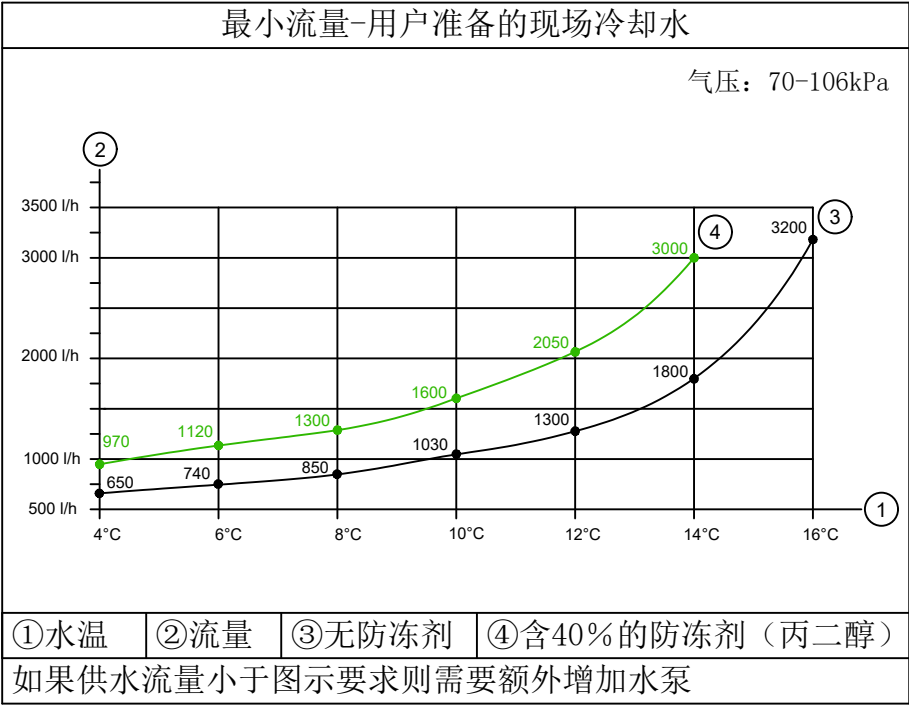
冷却回路要求

- 机架散热量取决于设备的负荷：

负荷[%]	100	75	50	25	0（待机）
对水散热量	17	14	11	8	5
对空气散热量	1	1	1	1	1

- 冷却水温度梯度：最大1K/min。
- 工作压力：标称2-6bar，最大10bar。  
注意：为了保证最大压力不超过10bar，现场冷却水系统必须提供安全措施，例如：减压阀。
- 水质要求：市政用水，水中杂质≤0.25mm。  
水质达不到要求时，现场需要准备过滤装置。
- 现场冷却循环中可以加入防冻液，最大混合比40%，-25℃。防冻液会降低冷却能力，将需要更高的冷却水流量；现场冷却供水（进入机架的水）要求最低温度+4℃。
- 在现场冷却水与西门子水管连接处安装截止阀。
- 现场冷却循环需要安装温度计及流量显示用于故障诊断。

注意：冷却系统中无水时禁止启动冷却系统，否则将导致冷却系统中水泵毁坏。



管材要求

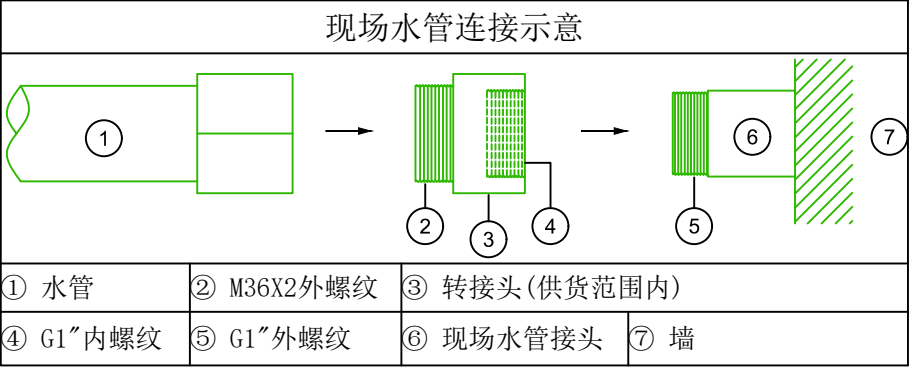
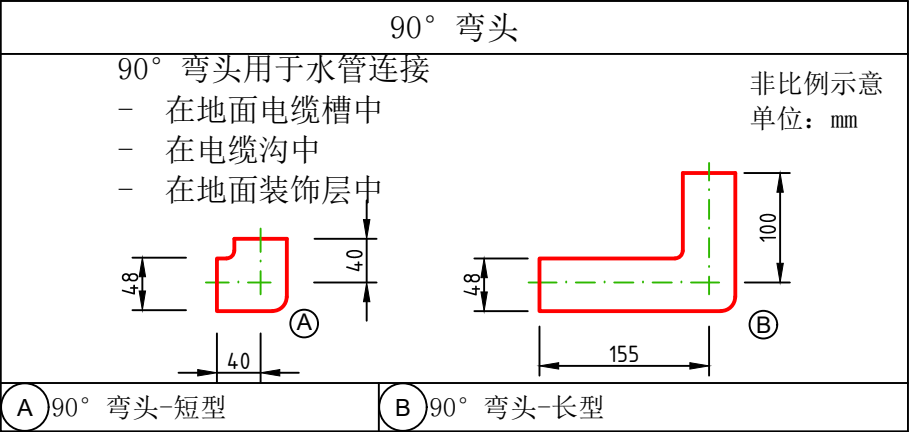
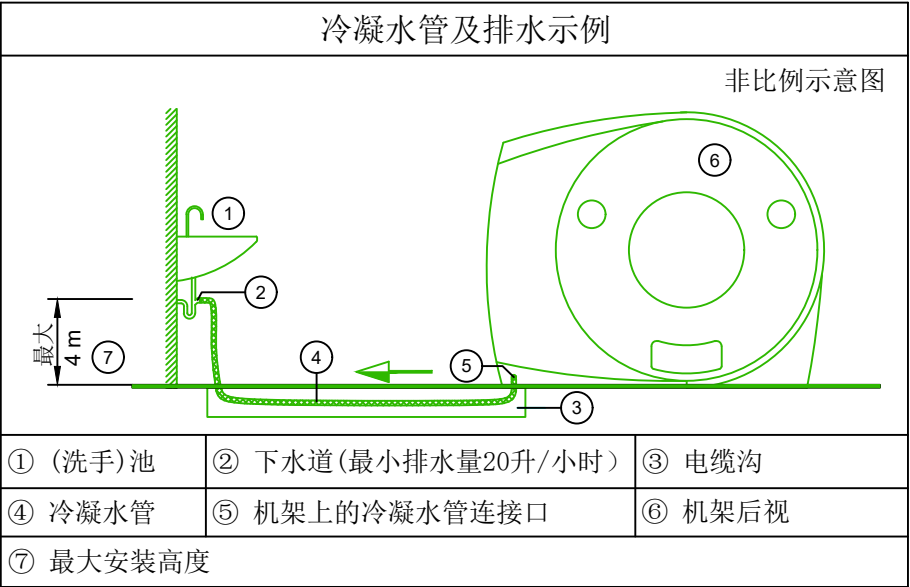
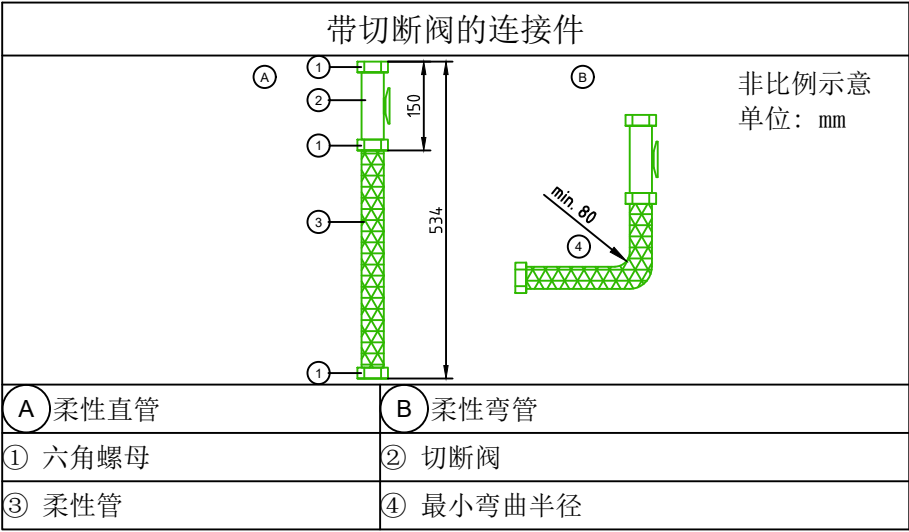
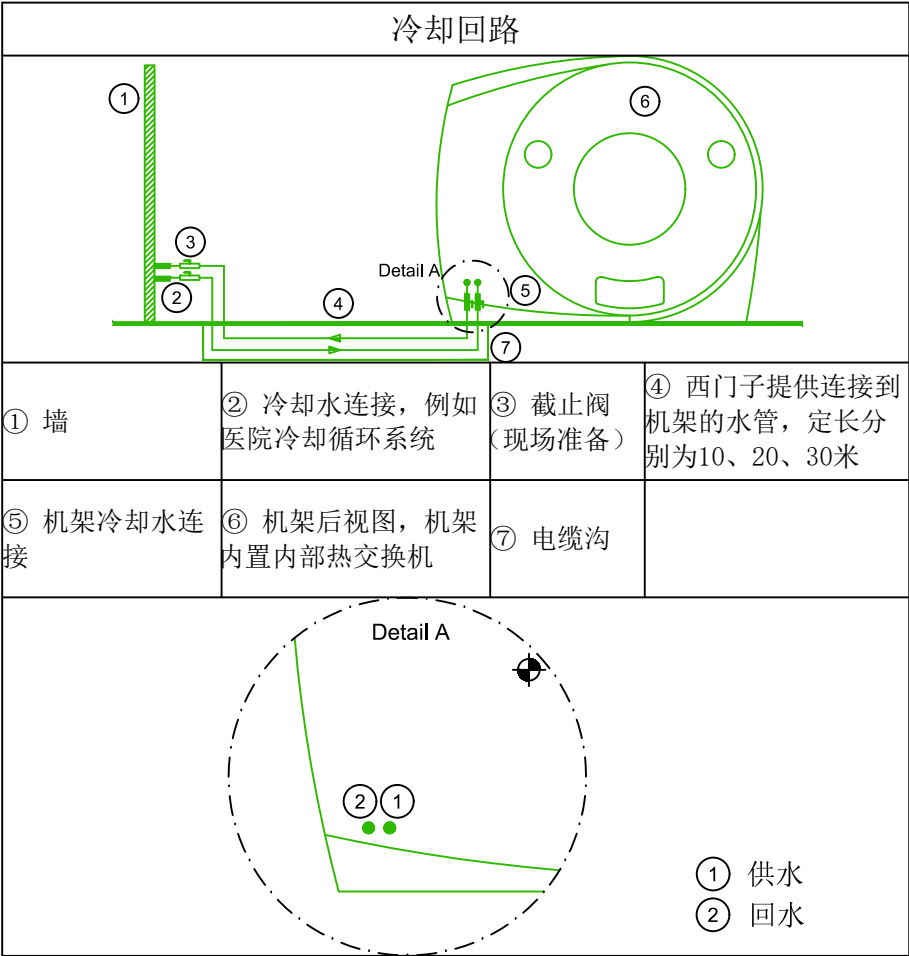
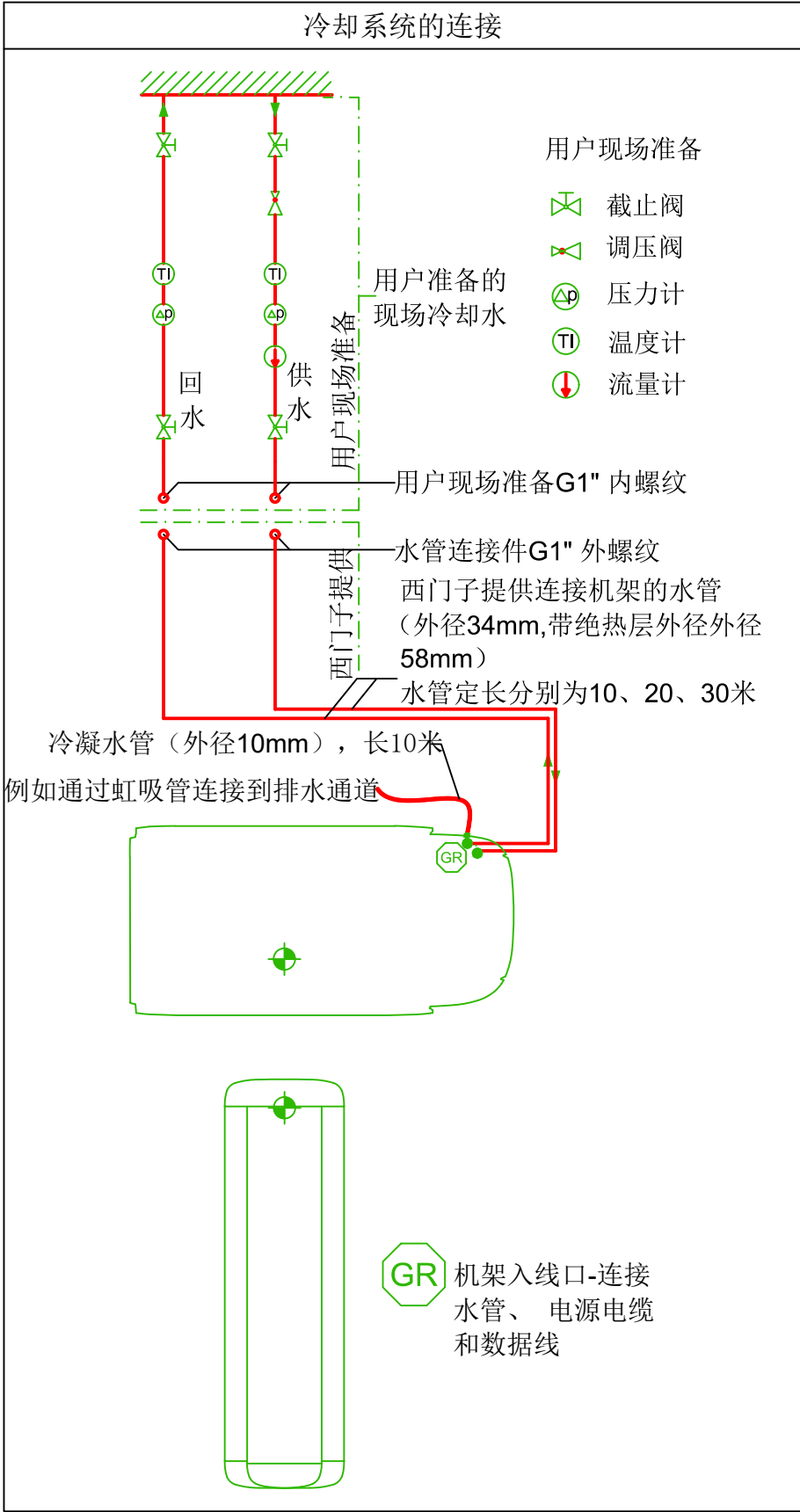
建议使用	不建议使用
不锈钢（V2A、V4A）	铝
非铁有色金属（例如：铜）	铁、碳钢
合成材料、塑料	镀锌铁
铜焊料、硬焊料	锌
装配焊接类型3和4	标准钢管

特别提示

A

用户现场提供并制作水管(软管/管道)绝热层。  
请注意：在此情况下，电缆沟60mm的深度是不够的，  
电缆沟深度需加大。

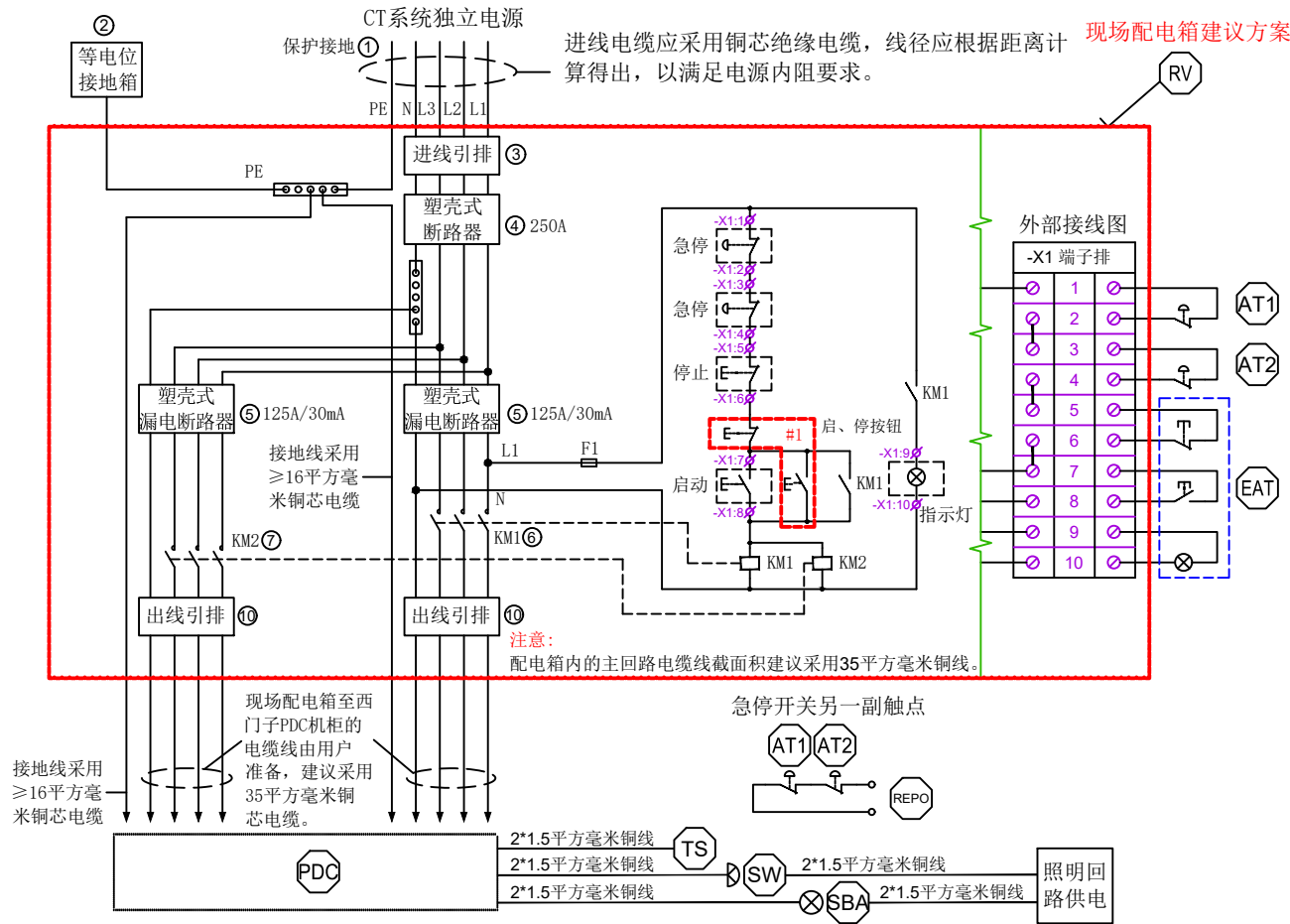
水冷冷却系统总说明		图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1		曹旭峰 2023-03-10	陈志锋 2023-03-10	SOMATOM Force		水冷1
<p>现场冷却水用柔性软管连接到机架上的连接端头（供水和回水）。提供水管定长为：10米、20米或30米。也可以通过现场固定水管安装冷却水接头。此时，需要订购固定管安装配件，才能将内部水冷机连接到现场固定管上。</p> <p>建议用户在冷却系统附近设置以下设施用于维修和供、排水：水龙头，螺旋接头3/4英寸；下水道，例如在机架附近设置洗手池。</p>		机房结构高:280cm  吊顶高:280cm		Edited 制图	Checked 审核	安庆市立医院		
		<div><div>SIEMENS</div><div>Healthineers</div></div>		电话: 021-3889 5000 传真: 021-3889 5001		西门子医疗系统有限公司		
现场冷却水要求				7/9				





SOMATOM Force 电源要求		
电源：3/N/PE AC, 50/60 Hz ± 2 Hz	电源接入值：2×86.5 kVA	
电压：400 V ± 10 %	电源功耗 - 待机：9kVA	阅片：4kVA
电源内阻：75-200 mΩ，具体请参照内阻参考表	关机：0kVA	2秒时：350kVA

请用户根据《GB16895. 24-2005-建筑物电气装置-医疗场所》及其它相关国家规范深化设计。



为了避免第三方水冷机干扰CT成像，第三方水冷机不应由CT设备现场配电箱供电，其供电要求请与水冷机厂家确定。

现场电气准备图说明

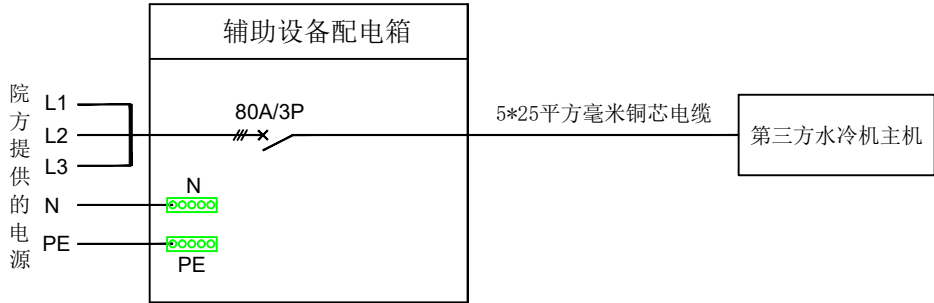
- 1、本页图纸主要提供现场配电箱建议方案、现场电气准备要求等信息。
- 2、本页图纸为根据西门子设备要求和相关国家规范而给出的建议方案或示例，不能直接用于配电箱的制造与现场施工。用户应聘请专业单位，进行深化设计与施工。
- 3、配电箱的制造应满足《GB7251-低压成套开关设备和控制设备》系列规范的要求。
- 4、若无特别说明，本页有关现场电气准备的要求，均应由用户完成。

图例说明

①	保护接地：联合接地（TN系统）阻值小于1欧姆，独立接地（TT系统）阻值小于4欧姆	用户准备
②	等电位接地箱：根据《GB16895. 24-2005-建筑物电气装置-医疗场所》的要求，在1类和2类医疗场所，应进行辅助等电位联结	用户准备
③	进线引排	用户准备
④	塑壳式断路器：250A，4P	用户准备
⑤	带漏电保护功能的塑壳式断路器：125A/30mA，4P，保护类型Type A或B	用户准备
⑥	交流接触器：额定工作电流≥125A，3P	用户准备
⑦	交流接触器：额定工作电流≥125A，3P	用户准备
⑧	出线引排	用户准备
RV	现场配电箱，并准备RV至PDC机柜的电源电缆	用户准备
AT	紧急停止按钮(带自锁)	用户准备
EAT	电源总开关(带指示灯) [若配电箱在控制室内, 该电源总开关为选配项, 可只用配电箱面板启、停按钮]	用户准备 安装于控制室内
SW	(选配) 射线警示灯 (交流250V/2A或直流24V/2A) 及其现场连接线	用户准备
SBA	(选配) 射线就绪指示灯 (交流250V/2A或直流24V/2A) 及其现场连接线	用户准备
TS	(选配) 曝光门连锁及其现场连接线	用户准备
REPO	工作站UPS急停联锁接口	位于PDC内
PDC	电源分配柜	西门子提供
#1	用户准备的配电箱面板启、停按钮	用户准备

内阻参考表																	
实测最小电压值（V）	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440
最大允许内阻值（mΩ）	75	90	105	120	135	150	170	185	200	200	200	200	200	200	200	200	200

现场配电箱进线电缆线径参考表(基于400V电压允许内阻值)				
实际电缆走线距离	0-100m	100-150m	150-200m	>200m
多股铜芯电缆截面积(平方毫米)	70	95	120	请联系西门子项目经理



图号:3230147-SOMATOM Force(water)-233-V1	曹旭峰 2023-03-10	陈志锋 2023-03-10	SOMATOM Force	配电	
机房结构高:280cm 吊顶高:280cm	Edited 制图	Checked 审核	安庆市立医院		
SIEMENS Healthineers 西门子医疗系统有限公司	电话: 021-3889 5000 传真: 021-3889 5001		现场电气准备图	9/9	请扫码观看