

来源：中国载人航天

2022年10月25日，梦天实验舱与长征五号B遥四运载火箭舱箭组合体已转运至发射区，计划于近日择机实施发射。在空间站阶段，长征五号B运载火箭已成功将天和核心舱、问天实验舱送入太空。它因“肚子”里装了满满的深低温液氢液氧燃料，所以又被称为“冰箭”。



“防寒服”有“里”有“面”

那么，“冰箭”是如何防寒的呢？科研人员为长征五号B运载火箭的贮箱研制了一件“防寒服”，使其外表面温度可以一直保持在 0°C 以上，火箭内部的仪器、设备、电缆等也可以正常工作。

“防寒服”一共只有十几毫米厚，却是让箭体保持体温的“利器”，说它是“防寒服”，还真是名副其实。这件“衣服”有“里”有“面”，能使火箭在燃料加注以及飞行过程中，外表面温度保持在 0°C 以上，从而避免火箭仪器、电缆等受极低温影响产生功能异常。

“防寒服”中间的“棉花”层是低密度材料，如果它直接涂在贮箱金属表面，贮箱受冷收缩时，“棉花”层因收缩性能比金属小，会导致脱粘，影响绝热效果，因此研制人员给“防寒服”设计了“里”和“面”来保护“棉花”层。

“防寒服”的“里”仅有零点几毫米厚，比“棉花”层更适应金属材料的热胀冷缩，且能同时与金属材料的贮箱和“棉花”完美贴合。

“防寒服”的“面”可以保护“棉花”不吸收外界水气、不被损坏，更好地发挥绝热性能。

“防寒服”里最主要的材料叫做“低密度全闭孔聚氨酯泡沫塑料”，由近十种原材料按照一定的配比高速撞击混合反应而成，这些液体材料分成两组，就像“哥俩好”胶水一样，一旦混合，就会在几秒钟之内发生发泡反应、并快速固化成型。

在“试衣间”里穿“防寒服”

穿上“防寒服”，可不是一件简单的事。为了给长征五号B运载火箭穿上这件“防寒服”，技术人员精心打造了专用的“试衣间”。

“试衣间”是个全封闭式温湿度可调节的操作室，里面有一套自动喷涂系统。在电脑中输入各种工艺参数，自动喷涂系统的机械臂便开始按照设定的路径运转。在机械臂末端的喷枪里有个碰撞混合腔，多组分的原材料在这里碰撞充分混合后被喷涂在火箭贮箱表面。



火箭已待

梦天已至

让我们共同期待

此次任务的圆满成功

(来源：中国载人航天)