

从“小小实验室”到“冬奥大舞台”，拥有79项专利和完全自主知识产权 国内首台雪蜡车烟台诞生记

随着冬奥的脚步越来越近，国产冰雪器材装备越发受到人们的关注。日前，国内首辆具有完全自主知识产权的雪蜡车亮相，这算得上是一件明星产品。近日，齐鲁晚报·齐鲁壹点记者走进位于烟台高新区的山东省工业设计研究院，为您揭秘这台庞大物的诞生过程。



齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 闫丽君 通讯员 郭健

炫酷、方便、零排放 雪蜡车不仅是车 也是集大成的智能空间

“接到任务后，山东省立即成立联合攻关项目指挥部，组成了1000余人的研发队伍，其中山东省工业设计研究院承担了雪蜡车联合公关项目组设计组的工作。”在烟台高新区山东省工业设计研究院数字化原型创新实验室里，创新设计部设计总监任锁告诉记者。

在设计过程中，设计团队讲究以人为本，雪蜡车与其说是一台车，不如说是一个基于低温环境量身定制、集新一代信息技术于一身的全新智能空间。

炫，首先体现在它的功能全且车体延展性强。据任锁介绍，雪蜡车行进过程中，厢体为35平方米，但工作状态时车体完全展开，面积可达92.5平方米。

由于雪蜡车已经前往冬奥会现场，在位于烟台高新区的北京冬季奥运会重大专项研发设计实验室内，记者看到了雪蜡车的设计模型和设计草图。这间约120平方米的实验室里，地面铺满了雪蜡车空间平面布局图，墙面贴满了各类设计草图，两侧还摆放着一些设计模型。

“雪蜡车不仅是打蜡师的工作间，也是运动员赛前热身、雪板储藏、休息娱乐的备战间、休闲室。车厢空间分为室外热身区、雪板打蜡区、雪板储存区、工作临时休息区、富氧休息娱乐区、雪蜡储存区、卫生淋浴间七大功能区，车内搭载了VR娱乐、生化洗手间、智能家居、训练器材、音响等设备，为运动员和打蜡师提供舒适便捷的环境，是目前世界上单层展开面积最大、集功能最全的雪蜡



这辆雪蜡车是目前世界上单层展开面积最大、集功能最全的雪蜡车。受访者供图

车。”任锁介绍。

这辆看似不起眼的雪蜡车，里面却“别有洞天”：打蜡台灯光采用的是磁吸移动补光照明，可以方便打蜡师在不同角度的灯光下对打蜡效果进行检查。而台面的吸风系统区别于国外的上排风方案，采用下排风系统优化了风机的结构、缩短了风道距离，吸力更强、排风效率更高，可快速吸走打蜡过程中产生的粉尘和加热蜡过程中产生的有害气体。

“储存雪板也是雪蜡车必不可少的一个功能。”任锁介绍，“在雪蜡车中有两个储藏雪板的区域，一个区域是抽屉式横向放置雪板的，另一个储存区是立式的雪板拉伸柜，用脚踩一下脚踏板就可以解锁柜门轻松拉开储存柜的门，这个柜子可以存放150个滑雪板。”

除了打蜡台和雪板储存区，这台车还能保证打蜡师生活休息的需求。洗手间、淋浴间、休息室一应俱全，并且充分考虑冬残奥会期间残疾运动员进出的方便性，厢体尾部配备了残疾运动员轮椅升降平台。

打蜡台旁矗立着的一块32英寸的电子屏，是整个雪蜡车的“智能控制中枢”，依托遍布全身的数百个传感器，能够对车厢各个位置实现实时监测和控制，还能够通过精准的温、湿度实时监测数据，为打蜡师选择蜡型提供重要参考。

另外，这台车不仅“方便”，而且“环保”。雪蜡车的牵引头采用

的是目前国际上先进的氢燃料电池动力系统，真正做到了零排放，绿色无污染。车顶部安装的光伏发电系统，可以满足车内的日常照明和小家电使用。

一个外观调整40多次 设计师往返北京济南 30多趟确认细节

然而，就是这样一台世界领先的雪蜡车，在设计之初却是一片空白。在国外只有一些越野滑雪运动非常发达的国家配备了雪蜡车。据不完全统计，全球正在使用的雪蜡车只有不到10台。为服务北京冬奥会，在助力科技冬奥的大背景下，国家体育总局提出，研制具有完全自主知识产权的智能雪蜡车。山东省政府接到制造雪蜡车的艰巨任务后提出实现雪蜡车“中国首创、世界一流、完全国产化”的目标。

“很多研发人员都是头回听说雪蜡车，车厢要在低于-30℃的低温环境中依然保持运行能力，时间紧任务重，没有技术专家指导、没有图纸查询、没有实车参考，也没法出国考察学习，更别提制造了。”任锁说，“然而立足冬奥赛事的高标准要求，我们负责自主攻关研发关键设备，雪蜡台、雪板柜及其他核心部件，并完成厢体空间的总体布局、设计和集成。困难有多大，我们攻克的决心就有多大。”

研制初期，指挥部带着研发人员四处调研学习，逐步建立起对雪蜡车的认知，一点点构建中

国雪蜡车的雏形。

由于山东省工业设计研究院在烟台，重汽集团在济南，打蜡师都在北京，仅仅为了制造雪蜡台和雪柜，任锁就带着山东省工业设计研究院的设计师坐了30多趟高铁往返济南和北京，反复和打蜡师、工程师沟通，不断确认各个细节。

如今在交付的雪蜡车中呈现的打蜡操作台，是已经经过5次修改后的第6台样机。“我们在设计时，不仅要考虑它的使用便利性，还得考虑节能环保的要求，比如最开始的雪蜡车吸风系统噪音一台就达到了85分贝，这样打蜡师是没法长时工作，经过近3个月的改进，现在的雪蜡车6台同时开启也只有60分贝左右。”任锁说。

实验室里，光车体的各种外观设计图就贴满了半幅墙面，“这个设计图我们调整了40多稿，光设计草图就有近300张。”任锁说，“还有其他组件的设计图纸，加起来足有1000多张，几乎能铺满整个实验室，最紧张的时候，设计人员一天只睡两小时。”

终于，历时11个月，雪蜡车完成了产品的设计研发制造。其中，仅方案评审与技术设计的反复论证与调整就用时3个多月。

申报24项发明专利 11个月缔造 一个工业壮举

从2020年11月接到任务，到2021年9月下线，这辆集大成

的雪蜡车从无到有，从有到优，目前已顺利完成国际雪联越野滑雪FIS积分系列赛三站的保障任务。如今，这辆雪蜡车已抵达北京，将挥师河北崇礼赛区，和国家越野滑雪队一起冲击冬奥。

这台“新生儿”雪蜡车，打破了冰雪强国对雪蜡车的垄断，是目前世界上单层展开面积最大、集功能最全的雪蜡车，赶超了国际同类型产品，系“国内首创、世界领先，完全国产”，实现了国内第一台具有完全自主知识产权雪蜡车的重大突破，谱写了“中国智造”的新成就。

雪蜡车涉及新能源动力、光伏发电、5G通信、赛事直播、仿生光源等领域的专业技术，拥有专利79项。在研发过程中注重提高科技含量，新研制了氢燃料重型牵引以及油电混合动力牵引车，增加5G/8K直播系统，全车共申报79项专利（其中发明专利24项）；注重落实环保理念，采用光伏太阳能储能发电，内装使用环保材质，定制开发新风系统，PM2.5一次性过滤效率达到99%；注重人性化设计，专门配备了残疾人升降梯，具备重物升降功能和应急逃生功能，并配有干湿分离淋浴房等，堪称一项工业壮举。

在此次雪蜡车研发任务中，山东省工业设计研究院作为设计组长单位，从数字模拟到产品精密制造，经历数次实验验证，首次形成全部国产BOM参数和规格数据，实现信息化管理和知识资产化，助力雪蜡车从小实验室走上了冬奥大舞台。

山东省工业设计研究院从2018年落户烟台高新区，以“设计+智能”为主要方向，瞄准智能制造前沿领域，已形成人才聚合、国际智库、全球高地、创新设计、全省创新、信息数据六大平台及运营管理、创新设计、原型研发、知识产权、基础研究和产业孵化六大能力，去年成功升级国家智能制造工业设计研究院，将全面支撑我国在信息智能时代的工业设计突破性发展。

雪蜡车的背后，其实是烟台抢占智能制造时代全球工业设计发展制高点的一个侧影，必将引领烟台市新型工业化升级发展，助推烟台打造世界“设计之都”城市新名片。



扫码下载齐鲁壹点
找记者 上壹点

编辑:蓝峰 美编:马秀霞 组版:洛菁

●减资公告
青岛庆龙资产管理有限公司（统一社会信用代码：91370211MA3QN4PM13），经公司股东会决议，拟向公司登记机关申请减少注册资本，由注册资本6000万元减至100万元人民币，请相关债权人自本公告发布之日起45日内向公司申报债权或其它请求，特此公告。

●日照亮普新材料有限公司（统一社会信用代码：9137110530065282）（3711053018756）不慎丢失，特此声明原章作废。

●减资公告

青岛尚达国际物流有限公司（统一社会信用代码：91370212MA3F6D872Y），经公司股东会决议，拟向公司登记机关申请减少注册资本，由注册资本2000万元减至250万元人民币，请相关债权人自本公告发布之日起45日内向公司申报债权或其它请求，特此公告。

2022年1月26日

●淄博厚商贸有限公司（统一社会信用代码：91370006176102），不慎丢失，特此声明原件作废。

2022年1月26日

●减资公告

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052482，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052483，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052484，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052485，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052486，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052487，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052488，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052489，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052490，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052491，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052492，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052493，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052494，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052495，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052496，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052497，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052498，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052499，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052500，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052501，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052502，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052503，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052504，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052505，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052506，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052507，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052508，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052509，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052510，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052511，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052512，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052513，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052514，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052515，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052516，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052517，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052518，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052519，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052520，声明作废。

●遗失声明

中电能源（青岛）股份有限公司，不慎丢失公章一枚，编号：3702110052521，声明作废。