

速度滑冰如何精准区分0.0001秒

国家速滑馆“冰丝带”被运动员们誉为“最快的冰”。但观众也不禁要问,速度滑冰是否存在误判?是否存在0.01秒的误差?实际上,在百分之一秒决定胜负的速度滑冰比赛背后,终点处的光感应终点摄影机是按照每秒10000幅的数据分析协助裁判决策,可以分辨出肉眼难以判断的0.0001秒差距。

第30次担任奥运会计时工作的阿兰·佐布里斯特日前详细介绍了专业设备和数据是怎样判断速度滑冰比赛中的违规抢跑和精准计时。

以往速度滑冰比赛,运动员出发时的犯规与否,完全依赖裁判的肉眼和经验,通过观察运动员的动作和冰刀使用情况来判断。如今,抢跑监测技术全面升级:每位运动员配有定位系统和运动传感器,每条赛道也设置监控摄像头。出发前,发令员通过耳麦与计时工作室和广播室连通,所有人准备就绪后,发令员通过电子发令枪启动比赛,具有人工智能技术的计算机视觉摄像机即时启动,利用图像跟踪系统监测运动员在起跑过程中的所有动作、实时速度和位置,大大提升了裁判执法的准确性和公平性。

当运动员在赛道终点处冲线的瞬间,光感应终点摄影机以每秒10000幅的速度记录数码影像并合成图像,帮助裁判精准判断运动员的比赛成绩和最终排名。

据悉,为助力北京2022年冬奥会,欧米茄派出300名计时专家,并提供相关设备,全面提升运动员、教练员和裁判的参赛体验和观众的观赛体验,包括光感应终点摄影机、电子发令枪、记分板、光电子眼等多项创新技术和计时设备。

冬季两项,动静转换决胜负

冬季两项起源于北欧斯堪的纳维亚半岛地区,是越野滑雪和射击相结合的运动,考验选手动静转换能力。比赛时,运动员踏滑雪板,持滑雪杖,背专用枪支,沿标记雪道滑行,滑行采用自由技术。滑行一段距离进行一次射击,射击分为卧射和立射,如果射击脱靶会被罚时间或罚圈数。达到终点后,用时短者获胜。

运动员装备包括滑雪服、滑雪帽、滑雪手套、滑雪镜、滑雪鞋和射击用枪等。

冬季两项分为男女项目短距离、个人赛、追逐赛、集体出发、接力和混合接力。

短距离比赛,运动员以30秒或1分钟为间隔出发,进行2轮射击(每次5发子弹),顺序为卧射、立射。每脱靶一次,运动员就要在150米长的惩罚赛道中加滑一圈。

个人赛,运动员以30秒或1分钟为间隔出发,滑行中射击4轮,每脱靶一次,运动员的最终滑行时间就加罚1分钟。

追逐赛,运动员出发顺序根据短距离比赛成绩决定。比赛中进行4轮射击,脱靶一次加罚一圈。

集体出发,有30个参赛名额,在短距离、个人赛、追逐赛中获得奖牌的运动员均可参赛,其他参赛名额来自短距离比赛排名靠前的运动员。运动

员同时出发,射击脱靶一次加罚一圈。

接力赛,男女组比赛均为4人参赛,各小组第一棒同时出发。运动员完成自己比赛任务后,在接力区与下一名队员接触完成接力,下一名运动员出发。

混合接力赛,2男2女组队参加。两名女选手各滑行6公里,两名男选手各滑行7.5公里。出发顺序为:女子、女子、男子、男子。赛制与接力赛一致。

北京冬奥会冬季两项比赛设11个小项,分别为:男子10公里短距离、20公里个人、12.5公里追逐、15公里集体出发、4×7.5公里接力;女子7.5公里短距离、15公里个人、10公里追逐、12.5公里集体出发、4×6公里接力;混合项目4×6公里混合接力。

跳台滑雪,飞得远还要飞得美

跳台滑雪,运动员以滑雪板(双板)为工具,沿人工搭建的跳台飞速下滑,在起跳点腾空,身体跃入空中“飞行”,在着陆区着陆。滑行速度、起跳时机和方向以及选手心理素质,是决定比赛成绩的主要因素。运动员装备包括雪板、雪鞋、连接雪鞋和雪板的固定器、连身服、头盔、手套、风镜等。

跳台滑雪的比赛场地主要由起滑门、出发台、助滑坡、起跳点、标准点(K点)、着陆坡和裁判台构成。跳台有标准台和大跳台两种,标准台K点为95米,大跳台K点是125米。K点是运动员距离离的评分原点。运动员落地,超过着陆区K点加分,不到K点则减分。运动员每次跳跃的分数由出发门分值、距离分、飞行姿态分、风力补偿分组成。助滑、起跳、着陆是比赛的关键部分。

与“大跳台”相关的项目,除了跳台滑雪大跳台外,还有单板滑雪大跳台和自由式滑雪大跳台。虽然都叫“大跳台”,但三者各有特色,区别主要在运动员装备、评分规则、比赛场地等方面。

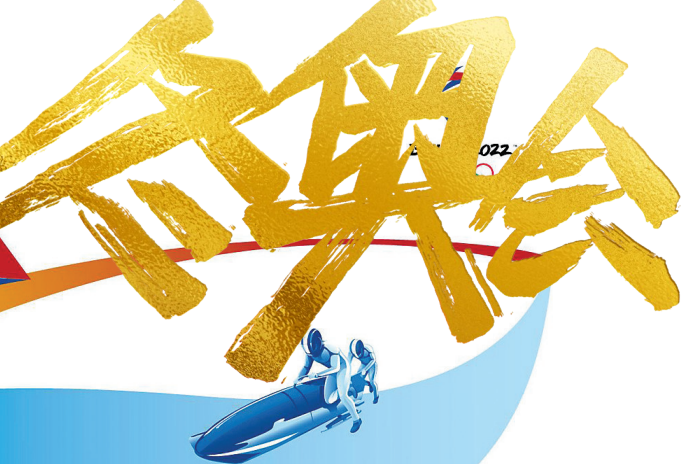
运动员装备不同:跳台滑雪和自由式滑雪大跳台比赛中,运动员穿双板;单板滑雪大跳台比赛中,运动员穿单板。

评分规则不同:跳台滑雪根据运动员的飞行距离和飞行姿态打分;单板滑雪大跳台和自由式滑雪大跳台主要考量运动员在空中表演空翻、回转、抓板等动作。

比赛场地不同:北京冬奥会跳台滑雪比赛在国家跳台滑雪中心举行;单板滑雪大跳台和自由式滑雪大跳台均在首钢滑雪大跳台进行。

北京冬奥会跳台滑雪设5个小项,分为男子个人标准台、个人大跳台、团体;女子个人标准台、混合团体。国家跳台滑雪中心“雪如意”的设计灵感来自中国传统饰物“如意”,将跳台剖面的S形曲线融入“如意”的造型中,实现了中国传统文化与冬奥场馆建设完美融合。“雪如意”的两条赛道分别是大跳台和标准台,赛道顶端一个圆环直径约80米、总高约40米的区域,赛后可用于公众的观光游览。

你不知道的



“雪上F1”,诠释速度的魅力

雪车和雪橇是冬奥会7个大项中的两个,其中雪车大项又分雪车和钢架雪车两个分项。雪车雪橇运动被誉为“雪上F1”(世界一级方程式赛车锦标赛简称“F1”),运动员疾驰在赛道上的最高时速超过100公里。雪车、钢架雪车和雪橇都属于滑行项目,但在赛道长度、比赛装备、出发方式等方面均有所不同。

赛道长度不同:雪车、钢架雪车和雪橇项目比赛所用赛道相同,雪车与钢架雪车项目共用一个起点,赛道总长度为1200—1650米,起点与终点高度差为100—150米。雪橇比赛起点不同于其他两个项目,男子项目赛道长为1000—1350米,女子项目赛道为800—1200米。

比赛装备不同:雪车,形如小舟,装有把手和制动器,底部有两组独立的滑行钢刀,舵手通过雪车两个把手控制的滑轮系统驾驶雪车。钢架雪车,底部由橇架和两根固定的橇刃构成。车体上有把手,供运动员出发时推动雪车使用,但没有转向和

刹车装置。雪橇分为单座雪橇和双座雪橇,雪橇比赛允许运动员在规定范围内通过配重增加重量。

出发和滑行方式不同:雪车和钢架雪车通过奔跑推动车体获得初始速度,而雪橇是通过前后摆动及把冰获得初始速度。雪车是坐着滑,钢架雪车是趴着滑,而雪橇是躺着滑。

雪车启动后,在规定的人座时间内,运动员必须全部入座成功。坐在前面的掌舵手,负责调整滑行方向;坐在后面的制动选手,负责刹车减速。

钢架雪车运动员需俯身腹部平贴在钢架雪车上,以俯卧姿态滑行,头朝前,脚在后,从起跑至登车需在30秒内完成。

雪橇项目要求运动员仰面躺在雪橇上,头在后,脚在前,通过调节身体姿势操纵雪橇滑行和回转。出发时选手用手在冰面上向后滑,获得助推力提升速度。

北京冬奥会雪车、钢架雪车和雪橇项目比赛全部在国家雪车雪橇中心“雪游龙”进行。作为全世界第十七条专业雪车雪橇赛道,“雪游龙”建设规划时,特意为大家设计了出发区,方便北京冬奥会后向社会开放,让更多人能感受这3项运动的魅力。

“空中舞蹈”——自由式滑雪

自由式滑雪是将高山滑雪和空中技巧相结合的项目,又被称为“空中舞蹈”。运动员需要身穿滑雪服,戴滑雪头盔、滑雪镜、滑雪手套,穿滑雪靴、滑雪板,有时还需要手持滑雪杖。

自由式滑雪有不同小项,项目不同、比赛场地不同。北京冬奥会自由式滑雪比赛设13个小项,包括:男、女空中技巧、雪上技巧、障碍追逐、U型场地技巧、坡面障碍技巧、大跳台比赛,以及空中技巧混合团体项目。大跳台比赛在首钢滑雪大跳台举行,其余11个小项的比赛在云顶滑雪公园进行。

自由式滑雪起源于20世纪60年代的美国。在1988年卡尔加里冬奥会上,自由式滑雪是表演项目,从1992年阿尔贝维尔冬奥会开始,被列为比赛项目。北京冬奥会新增大跳台和空中技巧混合团体项目。

空中技巧比赛,场地由出发区、过渡区一、跳台、过渡区二、着陆坡和停止区组成。运动员从助滑坡出发,经过过渡区一从跳台起跳,在空中完成各种空翻动作,随后在着陆坡降落,经过缓冲后达到终点停止区。裁判根据腾空、动作、着陆等打分,选手两次跳跃,两次得分相加,得分多者名次列前。

雪上技巧比赛,场地长200—270米,宽15—25米,坡度为24—32度。斜坡上设置雪包,选手在下滑过程中,要根据场地雪包排列的形状在雪包上或雪包之间滑行。评分以技巧、动作和用时为依据,得分多者名次列前。

U型场地技巧、坡面障碍技巧都是满分为100分的项目,资格赛时选手均可进行两次表演,取其中更高的分数决定排名。U型场地技巧比赛场地,在U型雪槽中

进行。运动员完成空翻、转体、抓板等动作。

坡面障碍技巧赛道地形复杂,设有多条路线供运动员选择,赛道包括坡面、跳台、轨道等,场地垂直落差最小150米。这两个项目,裁判均根据运动员动作高度、旋转、技巧、难度系数等进行打分。

大跳台比赛,要求运动员从一个斜坡上下滑,顺势、倒滑均可,而后在斜坡的尽头腾跃,完成空翻、转体等技术动作组合。裁判对运动员滑行表现打分。

障碍追逐是自由式滑雪中唯一的纯竞速项目。4名选手在由各种地貌构成的赛道上追逐,按通过终点线的顺序依次排名。

本版稿件均据《人民日报》、新华社