

国家标准
职业潜水员体格检查要求
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组

2024年4月

目 录

| | |
|---|----|
| 一、工作简况..... | 1 |
| 二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由..... | 2 |
| 三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况..... | 13 |
| 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析..... | 17 |
| 五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据..... | 18 |
| 六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由..... | 18 |
| 七、与实施强制性国家标准有关的政策措施..... | 18 |
| 八、是否需要对外通报的建议及理由..... | 19 |
| 九、废止现行有关标准的建议..... | 19 |
| 十、涉及专利的有关说明..... | 19 |
| 十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录..... | 19 |
| 十二、其他应当予以说明的事项..... | 19 |

一、工作简况

（一）任务来源。

2023年8月22日，国家标准化管理委员会下发《国家标准化管理委员会关于下达〈墙体材料可浸出有害金属元素限制〉等25项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2023〕45号），《职业潜水员体格检查要求》（GB 20827—2007）列入修订计划（国家标准计划号：20230934-Q-348），项目周期12个月。

（二）起草人员。

本标准主要起草人：王雷、石路、郑云亮、张辉、胡博、李洋洋、陶莉。

任务具体分工如表1所示：

表1 项目任务分工

| 序号 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 项目中承担的工作 |
|----|-----|---------------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | 王雷 | 正高级工程师 | 交通运输部救助打捞局 | 负责总体设计、经费支撑、方案制定。负责标准第4章编写。 |
| 2 | 石路 | 副研究员 | 上海交通大学 | 负责项目研究。负责标准第5章的编写。 |
| 3 | 郑云亮 | 高级工程师 | 交通运输部救助打捞局 | 负责业务协调、进度安排和成果评估。参与标准第4章的编写。 |
| 4 | 张辉 | 主任医师 高级工程师 | 安潜科技 (深圳)有限公司 | 参与标准架构制定和条款审核；负责编制说明的编写。 |
| 5 | 胡博 | 工程师 | 交通运输部救助打捞局 | 参与标准架构制定和条款审核；参与附录的编写。 |
| 6 | 李洋洋 | 工程师 | 上海交大海洋水下工程 科学研究院有限公司 | 文献调研及编辑性修改。负责专家意见汇总和处理。 |
| 7 | 陶莉 | 工程师 | 上海交大海洋水下工程 科学研究院有限公司 | 全文编辑性修改。参与专家意见汇总和处理。 |

（三）起草单位。

本标准主要起草单位为交通运输部救助打捞局、上海交通大学、安潜科技（深圳）有限公司、上海交大海洋水下工程科学研究院有限公司。

（四）起草过程。

2023年8月22日，国家标准化管理委员会下发《国家标准化管理委员会关

于下达〈墙体材料可浸出有害金属元素限制〉等 25 项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2023〕45 号），《职业潜水员体格检查要求》（GB 20827—2007）列入修订计划（国家标准计划号：20230934—Q—348），起草组随即启动《职业潜水员体格检查要求强制性国家标准修订》项目修订工作。

2023 年 8 月～2023 年 12 月，起草组对国内外潜水员及特种作业人员体格检查进行了充分的文献调研及汇总，明确了标准需要修订的相关章条要求，形成了《职业潜水员体格检查要求》草案。

2024 年 1 月，在文献调研的基础上，起草组向中国潜水救捞行业协会咨询了我国现阶段潜水学员选拔体格检查及年度体格检查的基本情况，包括不同年度的潜水员新增人数、累计总数以及年审人次等。

2024 年 2 月，起草组对上海交大海科院潜水培训中心在潜水学员选拔及潜水员年度检查过程中选拔标准的一致性、体能和技能评估的全面性、人员教育背景以及性别和年龄等进行了调研。

2024 年 3 月，起草组对潜水打捞、抢险救生、大坝检修、市政工程、有限空间作业等一线潜水作业现场的管理人员及作业潜水员进行了潜水员健康、职业规划等方面的调研。

2024 年 4 月，起草组咨询了相关科室的临床医生，并在前期调研的基础上对标准草案进行了修改完善，形成了《职业潜水员体格检查要求》征求意见稿及配套编制说明。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

（一）编制原则。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。起草过程中秉承以下原则：

1. 协调性。

一是分析研究国内外潜水员及特种作业人员体格检查相关法规，保持与国内外法规的一致性。二是广泛调研搜集相关标准和管理要求，保持与技术标准的一致性。

2. 适用性。

在编写过程中，充分听取了救捞主管部门的意见，并结合救捞行业应用实际情况，综合确定标准的技术内容，保证了标准内容的全面适应性。

3. 实用性。

标准的相关技术要求修订后可进一步确保潜水员的安全，对预防潜水疾病和事故的发生至关重要，可以为潜水员个体健康管理、职业规划发展提供保障。

4. 前瞻性。

本次修订结合我国国情充分考虑了职业潜水员体格检查要求的应用和未来发展形势，满足行业健康可持续发展的需要。

（二）强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由。

加强职业潜水员体格检查对预防潜水减压病、肺气压伤、减压性骨坏死等职业疾病至关重要，科学、规范、全面的体格检查不仅直接关系到潜水员的自身健康，更有助于进一步提升潜水行业整体本质安全水平。与 GB 20827—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化见表 2。

表 2 GB 20827 修订主要技术要求对比

| 章条号 | GB 20827—2007 | 章条号 | GB 20827—202X |
|-----------|--|-----------|--|
| 1 范围 | 本标准规定了潜水员岗前体格检查和在岗潜水员年审体格检查的技术要求。 本标准适用于职业潜水员的体格检查。 | 1 | 本文件规定了从事职业潜水的潜水学员选拔体格检查和潜水员年度体格检查的技术要求。 本文件适用于从事职业潜水的潜水学员选拔和潜水员年度体格检查，其他潜水和高压作业人员体格检查可参照使用。 |
| 2 规范性引用文件 | GB 11533 标准对数视力表 | 2 规范性引用文件 | GB 11533 标准对数视力表 JT/T 1452 潜水打捞术语 |
| 无 | 无。 | 3 | 3 术语和定义 3.1 |

| 章条号 | GB 20827—2007 | 章条号 | GB 20827—202X |
|-------|---|-------|--|
| | | | 职业潜水 commercial diving 直接为国民经济服务的潜水作业。 注：亦称商业潜水、工程潜水、工业潜水、产业潜水。 [来源：JT/T 1452—2021，3.3.8，有修改] |
| 3.1.1 | 体格检查在二级乙等以上医院进行，检查项目应包括：一般检查、各科常规检查、特殊检查和辅助检查。 | 4.1.1 | 体格检查应在二级乙等及以上医院进行，检查项目应包括一般检查、专科检查、特殊检查和辅助检查。 |
| 3.2.1 | 男，年满 18 周岁，初中毕业以上学历。 | 4.2.1 | 年龄应大于等于 18 周岁且小于等于 55 周岁，学历应为初中毕业及以上。 |
| 3.2.2 | 男性身高应 160 cm 以上…… | 4.2.2 | 男性身高大于等于 160 cm，女性身高大于等于 158 cm…… |
| 无 | 无 | 4.2.3 | 男性身体质量指数（BMI）应大于等于 20 且小于等于 25，女性 BMI 应大于等于 19 且小于等于 24。 |
| 3.2.4 | 收缩压 90 mm Hg~130 mmHg（12.0 kPa~17.3 kPa），舒张压 60 mm Hg~84 mmHg（8.0 kPa~11.2 kPa），合格。 | 4.2.4 | 收缩压为 90 mm Hg~140 mm Hg，舒张压为 60 mm Hg~90 mm Hg，应为合格。 |
| 3.2.5 | 心率每分钟 55 次~90 次，呼吸频率每分钟 12 次~18 次，合格。 | 4.2.5 | 心率每分钟 55 次~90 次，应为合格。心率每分钟小于 55 次。每分钟大于 90 次，排除器质性病变，应为合格。 呼吸频率每分钟 12 次~18 次，应为合格。 |
| 3.5.9 | 食物过敏，素食习性，不合格。 | 4.5.9 | 酒精、食物过敏，应为不合格。 |
| 无 | 无。 | 4.7.7 | 准分子激光手术后存在感染、角膜穿通、医源性角膜散光、继发性圆锥角膜、角膜瓣不规则、瓣游离、上皮植入、眩光 |

| 章条号 | GB 20827—2007 | 章条号 | GB 20827—202X |
|-------|--|-------|--|
| | | | 等并发症，应为不合格。 |
| 3.8.3 | 采用国际标准组织（ISO）要求，任何一只耳朵最高的分贝水平/dB 超过以下限度不合格：500 Hz，30 dB；1000 Hz，25 dB；2000 Hz，25 dB；4000 Hz，35 dB。 | 4.8.3 | 见下文表 3。 |
| 无 | 无。 | 4.12 | 4.12.1 外生殖器发育异常者，应为不合格。 4.12.2 功能性子宫出血者，应为不合格。 4.12.3 生殖器官结核、肿块、肿瘤者，应为不合格。 4.12.4 慢性盆腔炎者，应为不合格。 4.12.5 子宫内膜异位症，子宫腺肌病者，应为不合格。 4.12.6 严重痛经、怀孕者，应为不合格。 |
| 4.1.1 | 年审体格检查在二级乙等以上医院。检查项目与潜水员岗前体格检查项目相同，X 线胸片可为 X 线胸透，X 线脊椎片可免除，X 线长骨、大关节（包括双肩、双肘、双膝和双髋关节）每二年进行一次。另外，增加潜水医学科检查。 | 5.1.1 | 年度体格检查应在二级乙等及以上医院进行。检查项目应与潜水学员选拔体格检查项目相同，应每年进行一次。X 线长骨、大关节片（包括双肩、双肘、双膝和双髋关节）应每两年进行一次。另外，应增加潜水医学科检查。 |
| 4.2.1 | 超过 55 周岁，不合格。 | 5.2.1 | 超过 60 周岁，应为不合格。 |
| 4.2.2 | 原发性高血压 I 期，治疗后血压正常，无明显症 | 5.2.2 | 原发性高血压 I 期，治疗后收缩压低于 140 mm Hg、舒张压低于 90 mm Hg，无 |

| 章条号 | GB 20827—2007 | 章条号 | GB 20827—202X |
|------------|---|------------|---|
| | 状,合格。收缩压低于 90 mm Hg (12.0 kPa)、舒张压低于 60 mm Hg (8.0 kPa),治疗后血压正常,无明显症状,合格。 | | 明显症状,应为合格。 |
| 4.2.3 | 窦性心动过缓低于每分钟 55 次、高于每分钟 55 次,排除器质性病变,应为合格。 | 5.2.3 | 心率每分钟小于 55 次,每分钟大于 90 次,排除器质性病变,应为合格。 |
| 无 | 无。 | 5.5.9 | 饱和潜水员胆结石、尿路结石者,应为不合格。 |
| 4.11.6 (c) | 肾脏、肝脏的囊肿,不大于 3 mm,不超过三个以上,无自觉症状。 | 5.11.6 (c) | 单纯性肾脏、肝脏的囊肿,最大直径不大于 2 cm,总数不超过 2 个,无自觉症状,应为合格。 |
| 4.11.6 (d) | 肝血管瘤,不大于 4 mm,不超过三个以上,无自觉症状。 | 5.11.6 (d) | 肝血管瘤,最大直径不大于 2 cm,总数不超过 2 个,无自觉症状,应为合格。 |
| 4.11.6 (e) | 肾脏、输尿管、膀胱、肝内、胆管、胆囊、胰的结石,不大于 2 mm,无自觉症状。 | 5.11.6 (e) | 肾脏、输尿管、膀胱、肝内、胆管、胆囊、胰的结石,无自觉症状,从事空气与混合气潜水者,应为合格;从事饱和潜水者,应为不合格。 |
| 无 | 无。 | 5.12 | 5.12.1 功能性子宫出血治愈后,无后遗症,全身状况良好,应为合格。 5.12.2 慢性盆腔炎治愈后,无后遗症,全身状况良好,应为合格。 5.12.3 子宫内膜异位症、子宫腺肌病治愈后,无后遗症,全身状况良好,应为合格。 |

本标准主要技术要求的修订依据如下:

1. 范围的修订依据。

《CJJ 217—2014 盾构法开仓及气压作业技术规范》表 5.2.5 “气压作业人

员工作要求”中对进仓作业人员的工作要求是“应完成专门高压工作训练”，这里的高压工作训练可等同于潜水员的水下高压作业，区别在于是否浸水作业。因此，高气压作业人员也应有配套的体格检查要求以满足从事相关作业的需求，从而避免作业过程中可能发生的减压病及其他身体损伤。中国潜水救捞行业协会团体标准《盾构维护高气压作业规程》(T/CDSA 305.16—2018)第4章“高气压作业前准备”第4.1.1条也规定：“进仓作业人员应经过按GB 20827进行的相关体格检查，体检合格后方可从事高气压作业”。因此，GB 20827—2007适用范围应补充完善“其他潜水和高气压环境作业人员可参照使用”。

2. 第2章“规范性引用文件”的修订依据。

根据全国标准信息公共服务平台检索结果，国家标准《标准对数视力表》(GB/T 11533—2011 标准对数视力表)为推荐性；本次修订增加了第3章“术语和定义”，该章规定“JT/T 1452界定的术语和定义适用于本文件”，因此规范性引用文件中补充了“JT/T 1452 潜水打捞术语”。

3. 第3章“术语和定义”的修订依据。

2007版标准无术语和定义章节。交通运输行业标准《潜水打捞术语》(JT/T 1452—2022)对救捞系统相关术语词条进行了系统性的分类汇总，其中涉及潜水医学方面的词条不在少数。该标准界定的术语和定义适用于本文件。新增的“职业潜水”词条是在《潜水打捞术语》第3.3.8条的基础上进行修改，该术语词条紧扣标准名称“职业潜水员体格检查要求”。

4. 第4.1.1的修订依据。

2007版标准规定的医院级别“二级乙等以上”是否包含二级乙等一直是困扰学员的问题。由于我国现有医院等级划分中县级医院一般为二级甲等，因此就会造成很多学员体检前反复咨询是否一定要在县医院体检。本次修订明确了体检医院包含二级乙等医院。

5. 第4.2.1的修订依据。

近年随着我国潜水打捞事业，尤其是市政工程潜水的快速发展，已有女性持证进入潜水打捞行业。2016年8月5日我国诞生了首名女性职业潜水员，欲从事职业潜水员的女性也呈现逐年递增的态势。2021年上海交大海科院潜水培训中心又完成了两名女性市政工程潜水员的培训工作。因此，女性职业潜水员

体格检查要求的出台势在必行。但现行的 GB 20827-2007 相关要求都是针对男性，不符合行业发展需求。英国皇家海军《潜水和高压氧暴露标准》(BRd 1750A)、巴拿马运河管理局《潜水安全手册》等标准均有对女性体格检查的相关要求。ADCI 及 IMCA 作为全球权威的两大潜水协会，其相关标准中也未将女性排除在外。因此，本次修订后性别要求不区分男性、女性，即纳入了女性相关内容。

6. 第 4.2.2 的修订依据。

增加了女性身高要求。因本次修订增加了女性，所以对女性身高进行了相应的规定。身高要求参考海洋行业标准《载人潜水器潜航学员选拔要求 医学部分》(HY/T 223—2017)。

7. 第 4.2.3 的修订依据。

2007 版标准无相关要求。巴拿马运河管理局编制的《潜水安全手册》第 5 章“医学要求”中的第 5.3~5.7 条规定了“体格检查”的相关要求，其中第 5.6.21 条中的表 3 和表 4 分别提出了男性和女性的身体质量指数 (Body Mass Index, BMI) 要求。美国陆军工程兵团 (U. S. Army Corps of Engineers, USACE) 潜水员医疗说明和授权书第一部分“所有初次和定期检查”和 ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》也有对 BMI 的要求。我国的民航行业标准《民用航空招收飞行学生体检鉴定规范》(MH/T 7013—2017) 规定了体检鉴定原则、项目和方法，其中也包含 BMI 要求。海洋行业标准《载人潜水器潜航学员选拔要求 医学部分》(HY/T 223—2017) 规定的技术要求也包含了 BMI 要求。本次修订新增的 BMI 要求参考了海洋行业标准《载人潜水器潜航学员选拔要求 医学部分》(HY/T 223—2017)。

8. 第 4.2.4 的修订依据。

ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第 6.4 版第 2.4.2 条规定“静息血压不应超过 140/90 毫米汞柱”。公务员录用体检通用标准（试行）人社部发（2016）140 号第二条规定“血压在下列范围内，合格：收缩压小于 140 mmHg；舒张压小于 90 mmHg”。民用航空行业标准《民用航空招收飞行学生体检鉴定规范》(MH/T 7013—2017) 第 8.2 条规定“收缩压不应持续小于 90 mmHg 或大于等于 140 mmHg；舒张压不应持续小于 60 mmHg 或大于等于 90 mmHg”。参考以上标准，本次修订将血压调整为：收缩压为 90 mm Hg~140 mm Hg，舒张压为 60 mm

Hg~90 mm Hg, 应为合格。

9. 第 4.2.5 的修订依据。

ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第 6.4 版第 2.4.2 条规定“外周脉搏应规整、匀称且低于 100”，ADCI 没有心率下限或心率过缓的规定。心率过缓通常被视为运动适应的一种体现，这种现象在长期从事有氧运动（如特警、消防员等）的人群中尤为常见。经常性的锻炼会使心脏泵血能力增强。这意味着每次心跳时心脏能泵送更多的血液，因此在休息状态下只需要较少的心跳次数即可满足身体对血液的需求。对于经常锻炼的人来说，心率过缓通常是一个正面指标，表明他们的心脏效率较高，心脏健康状况良好。尽管低心率通常被视为运动适应的正常反应，但如果心率过缓伴随有晕厥、疲劳、呼吸困难或胸痛等症状，可能表示存在潜在的健康问题，如心脏传导系统的问题，此时应寻求医学评估。因此，本次修订增加了“心率每分钟小于 55 次，每分钟大于 90 次，排除器质性病变，应为合格”的要求。

10. 第 4.5.9 的修订依据。

首先，删除了素食习性不合格的要求。素食习性为饮食习惯的一种，只要潜水员满足本标准规定的其他要求，即使为素食习性也不应将其排除在潜水员这一职业群体之外。其次，增加了酒精过敏不合格的要求。NOAA 的科学潜水培训和认证标准要求规定了药物和酒精测试计划。NOAA 工程潜水标准和安全手册（NOAA, 2011b）也要求对潜水员进行药物和酒精测试。Monteiro 等的研究表明，对酒精反应强烈的个体更容易受到麻醉的影响。与普通人群相比，酒精过敏的个体在潜水中可能更容易发生氮麻醉，从而增加潜水作业风险。因此，在职业潜水员体格检查中应剔除酒精过敏的易感人群，以进一步保障潜水员的健康安全，提升潜水作业安全水平。

11. 第 4.7.7 的修订依据。

2007 版标准仅对常见眼科检查中的视力、色弱，色盲、夜盲及常见眼部疾病作了要求，而没有对采用准分子激光手术矫正近视的人群是否有眩光、视觉质量下降等并发症提出具体要求。潜水员在水下作业面临能见度低、水下高压、寒冷等多重因素的影响，如果存在准分子激光手术矫正近视后的并发症将会带来更大的潜水作业安全风险。随着近视人群的增加，采用准分子激光手术矫正

视力的人群越来越多。考虑到潜水作业的特殊性，本次修订增加了“准分子激光手术后存在感染、角膜穿通、医源性角膜散光、继发性圆锥角膜、角膜瓣不规则、瓣游离、上皮植入、眩光等并发症，应为不合格”的要求，从而进一步提升潜水作业安全水平。

12. 第 4.8.3 的修订依据。

听力损失及耳聋是全世界面临的重大公共健康问题，是全球流行最广的感觉器官残疾，其负面影响位居全球疾病负担排行榜的前列。听力损失还是一种不被注意、易受忽视的“无形残疾”，且发病率随着人口老龄化、职业噪声污染、不健康生活方式等因素而日渐升高。中华医学会健康管理学分会 2016 年发布了《中国体检人群听力筛查专家共识》，该共识建议的测听方法为采用国家标准 GB/T 7341.1—2010 的筛查型纯音听力计进行气导纯音听阈测试或气导纯音筛选测听法。听力筛查的纯音频率应至少包含 500、1000、2000 和 4000 Hz 这四个言语频率。共识对不同年龄听力筛查通过标准的要求见表 3。2007 版标准听力图要求采用的是 ISO 相关要求，一方面该要求年代久远参考价值下降，另一方面要求也不针对亚洲人群。本次修订中听力筛查参考了《中国体检人群听力筛查专家共识》，此为我国权威组织发布的共识，且针对亚洲人群，因此更具备参考意义。

表 3 不同年龄听力筛查通过标准

单位为分贝 听力级

| 年龄 | 频率 Hz | | | |
|------|----------|------|------|------|
| | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| ≤35岁 | ≤30 | ≤30 | ≤30 | ≤30 |
| ≥36岁 | ≤30 | ≤30 | ≤30 | ≤40 |

13. 第 4.12 的修订依据。

2007 版标准中无相关要求。对标国内外特种作业人员及潜水员体格检查标准，海洋行业标准《载人潜水器潜航学员选拔要求 医学部分》(HY/T 223—2017)、民航行业标准《民用航空招收飞行学生体检鉴定规范》(MH/T 7013—2017)、英国皇家海军《潜水和高压氧暴露标准》(BRd 1750A)、巴拿马运河管理局《潜水安全手册》等均有对女性体格检查的相关要求。考虑到潜水作业的特殊性，且此次修订增加了性别相关内容，因此标准修订应对女性可能存在的功能性子宫

出血、慢性盆腔炎、子宫内膜异位症等妇科疾病提出具体检查要求。此次修订新增加的妇科（女性）要求参考了海洋行业标准《载人潜水器潜航学员选拔要求 医学部分》（HY/T 223—2017）相关规定。

14. 第 5.1.1 的修订依据。

潜水员年度体格检查医院等级的修订依据见上述“第 3.1.1 的修订依据”。年检频率的修订依据如下：ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第 6.4 版第 2.3.2 条规定“对于潜水员及其他进入高压环境的人，应每年进行一次体检”；HSE《潜水员体检与评估 MA1》规定潜水员周期性医学检查为每年一次；IMCA 参照 HSE 每年一次的潜水员体格检查要求；NOAA《潜水医疗标准和程序手册》规定潜水员体格检查周期为每年一次，胸部 X 线为两年一次；美国陆军工程兵团《潜水员医疗指导和授权》规定所有年龄段的潜水员周期性体格检查均应每年一次；华盛顿自然资源部《潜水员安全计划建议》建议捕捞蚌类的潜水员每年进行一次体格检查；EDTC 规定潜水员医学检查分为初次检查、年度检查（每年一次）及深度检查（45 岁以上每 5 年一次）；香港劳工处职业安全及健康部《工业潜水的工作安全与健康》规定潜水员周期性体格检查为每年一次；美国环境保护局《潜水安全手册》规定潜水员周期性体格检查为每两年一次；夏威夷大学潜水安全项目规定潜水员周期性体格检查为 40 岁以下每 5 年一次、40—60 岁每 3 年一次、60 岁以上每 2 年一次；加拿大安大略省劳动、培训和技能发展部的《潜水员体格检查规范》以及《职业健康与安全法》（安大略省法规 629/94）均规定潜水员体检为 40 岁以下每两年一次、40 岁及以上每年一次。加拿大新斯科舍省环境与劳工职业健康与安全部的《海鲜捕捞行业职业潜水规定指南》规定潜水员至少每两年进行一次体格检查。巴拿马运河管理局编制的《潜水安全手册》规定潜水员或潜水照料员应进行定期（年度）健康评估，以确定其是否适合进行潜水作业，其中潜水照料员 50 岁前每两年一次、50 岁后每年一次。本次修订主要参考 ADCI 和 IMCA 的要求，将年度体格检查频率明确为每年一次。

15. 第 5.2.1 的修订依据。

ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第 6.4 版第 2.4.1 条规定“并不设置任何最低或高年龄限制，但前提是满足所有医疗标准”；IMCA D 20/01“一般医学注意事项”同样规定“潜水员的年龄没有上限或下限……18 岁以下不允

许在海上工作，随着年龄的增长可能需要比平均水平更高的体能”；HSE“潜水员医学检查和评估（MA1）”第31条规定“潜水的医疗适宜性没有最低或最高年龄限制”，与IMCA要求一致。本次修订将潜水员年度体格检查的年龄上限修改为≤60周岁，潜水学员选拔体格检查的年龄保持2007版的55周岁不变，既借鉴但不完全照搬ADCI及IMCA等国际公认的潜水标准中的相关规定，同时充分考虑了我国潜水行业现状。一方面，由于潜水学员尚未正式步入潜水员这一职业群体，缺乏相关的潜水技能，因此年龄宜小不宜大，年龄偏大叠加技能偏弱会显著增加潜水作业风险，因此潜水学员选拔的年龄上限未作调整；另一方面，已经持有潜水员证书的大龄潜水员相比于年纪较轻的潜水员更具有丰富的潜水作业现场经验，在潜水现场管理、潜水事故应急救援等方面有一定的优势。这也符合我国潜水打捞行业“师傅带徒弟”的传统，年龄较大的潜水员可以把丰富的潜水作业经验传递给下一代，在一定程度上提高潜水作业的安全水平。因此，本次修订将潜水员年度体格检查的年龄上限调整为60周岁。

16. 第5.2.2的修订依据。

潜水员年度体格检查血压的修订依据见上述“第4.2.4的修订依据”。

17. 第5.2.3的修订依据。

潜水员年度体格检查心率的修订依据见上述“第4.2.5的修订依据”。

18. 第5.5.9的修订依据。

2007版标准中无相关要求。空气潜水与混合气潜水时，如果潜水员发生结石引起的疼痛等症状时，潜水医生可让潜水员出水/出舱后对症治疗。饱和潜水减压时间长，不具备潜水员即刻出水或出舱的条件，潜水员一旦在饱和潜水过程中发生结石引起的疼痛等症状，难以解决。ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第6.4版第2.4.2条规定“如既往有肾结石病史，则可能丧失水面供气式潜水员和饱和潜水员资格”。因此本次修订增加了“饱和潜水员胆结石、尿路结石者，不合格”的要求。

19. 第5.11.6(c)的修订依据。

起草组对临床相关科室医生进行了咨询，对肾脏、肝脏的囊肿尺寸和个数进行了修订，技术要求参考了民航行业标准《民用航空招收飞行学生体检鉴定规范》（MH/T 7013—2017）。

20. 第 5.11.6 (d) 的修订依据。

起草组对临床相关科室医生进行了咨询，对肝血管瘤的尺寸和个数进行了修订，技术要求参考了民航行业标准《民用航空招收飞行学生体检鉴定规范》(MH/T 7013—2017)。

21. 第 5.11.6 (e) 的修订依据。

该条修订一是删除了“不大于 2 mm”，二是增加了“从事空气与混合气潜水者，应为合格；从事饱和潜水者，应为不合格”的要求。两处修订均参考 ADCI 《商业潜水与水下作业国际公认标准》第 6.4 版，ADCI 对结石尺寸大小没有要求，同时强调“如既往有肾结石病史，则可能丧失水面供气式潜水员和饱和潜水员资格”。

22. 第 5.12 的修订依据。

2007 版标准中无相关要求。妇科(女性)年度体格检查依据见上述“第 4.12 的修订依据”。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

(一) 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系。

对照《强制性国家标准管理办法》第八条相关规定，《职业潜水员体格检查要求》与现行有关法律、行政法规和其他强制性标准协调一致。《职业潜水员体格检查要求》作为一项强制性国家标准，对维护职业潜水员的安全健康起着至关重要的作用。

1. 与《中华人民共和国职业病防治法》的关系。

《中华人民共和国职业病防治法》旨在预防、控制和消除职业病危害，保护劳动者的健康及其相关权益。《职业潜水员体格检查要求》正是为了实现这一目标，在具体操作层面为潜水员职业病的预防提供了明确的依据和方法。通过规范体格检查过程，可以有效筛选出不适宜从事潜水作业的人员，从而降低职业病的发生率。

2. 与《中华人民共和国安全生产法》的关系。

《中华人民共和国安全生产法》规定了安全生产的基本要求和安全管理的

责任，强调了预防为主的原则。《职业潜水员体格检查要求》通过确保每位潜水员在身体条件上符合安全作业的需求，为安全生产提供了第一道防线。这有助于建立健全职业安全健康管理体系，进一步落实《中华人民共和国安全生产法》中的相关规定。

3. 与《工作场所职业卫生管理规定》的关系。

《工作场所职业卫生管理规定》着重于工作场所职业卫生的监督管理，要求企业采取有效措施防治职业病。《职业潜水员体格检查要求》在这一体系中担当着基础性角色，通过具体的体格检查标准确保潜水工作场所的职业卫生管理实施，从源头上预防职业病危害。

4. 与《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的关系。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》旨在通过安全技术培训和考核，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。《职业潜水员体格检查要求》与之相辅相成，确保了只有通过体格检查、确保身体条件满足要求的潜水员，才能进入到后续的安全技术培训和考核阶段，这样既保证了培训质量，也提高了潜水作业的安全性。

5. 与其他强制性标准的关系。

《职业潜水员体格检查要求》专注于潜水员个体的健康状态，确保潜水员在身体条件上符合潜水作业的特殊要求。此标准全面明确了潜水员体格检查的具体内容，可以评估潜水员是否具备进行潜水作业的身体条件，包括心肺功能、耳鼻喉健康状况等，为潜水作业的安全打下了坚实的基础。《空气潜水安全要求》（GB 26123—2010）及《混合气潜水安全要求》（GB 28396—2012）的第4章“人员要求”均规定了“从事水下作业或需进入高压环境人员的体格条件应符合GB 20827的要求”。《空气潜水安全要求》（GB 26123—2010）专门针对使用空气作为呼吸介质的潜水作业制定，涵盖了空气潜水的操作规程、潜水员的资格要求、潜水设备的要求以及应急措施等。它与《职业潜水员体格检查要求》关系紧密，因为只有确保潜水员身体条件符合要求，才能进一步按照空气潜水的的核心要求开展潜水作业。《混合气潜水安全要求》（GB 28396—2012）针对的是使用混合气体（如氮氧混合气、氩氧混合气等）作为呼吸介质的潜水作业，内容包含了混合气潜水的操作规程、潜水员资格、设备要求和应急措施等，为

混合气潜水提供了详细的安全指导。《职业潜水员体格检查要求》也为这一标准提供了支撑，确保了潜水员在进行技术更为复杂的混合气潜水时，身体条件也能够满足安全需要。

总之，《职业潜水员体格检查要求》强制性国家标准是职业潜水安全保障体系的重要组成部分，它与《职业病防治法》、《安全生产法》、《工作场所职业卫生管理规定》、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》等法律法规共同构成了一个全方位、多层次的职业健康安全管理框架，从根本上保障了潜水员的健康和安全。

（二）配套推荐性标准的制定情况。

国家标准《职业潜水员心理选拔方法及评价》（GB/T 24557—2009）第4章“心理测验”第4.2条“测试顺序”规定了“心理测验应在体格检查合格后进行，体格检查按照GB 20827执行”。

《职业潜水员体格检查要求》与《职业潜水员心理选拔方法及评价》（GB/T 24557—2009）这两个标准都是针对职业潜水员的选拔与评估过程制定的，旨在从不同的维度确保潜水作业的安全性和效率。尽管它们关注的焦点有所不同，一个是体格健康状态，另一个是心理状态，但两者共同构成了潜水员选拔与评估安全体系。《职业潜水员体格检查要求》专注于评估潜水员的身体状况，包括心肺功能、耳鼻咽健康、肌肉骨骼系统等状态。这些评估确保了潜水员具备进行水下作业所需的物理条件，如足够的耐力、良好的压力适应性和没有潜在的健康风险。《职业潜水员心理选拔方法及评价》（GB/T 24557—2009）则从心理学的角度出发，重点评估潜水员的心理素质和适应能力，包括应对压力的能力、团队协作意识、决策和问题解决能力等。水下环境充满了变数和挑战，心理状态对于潜水员来说尤为重要，良好的心理素质是确保作业安全和有效的关键因素。从学术研究的角度来看，这两项标准体现了职业潜水员选拔和评估的复合性和多维度。体格检查关注生理健康，而心理评估关注心理健康和适应能力，两者相辅相成、相得益彰。研究表明，单独依靠体格检查或心理选拔都不能完全预测潜水员的工作表现和安全性。因此，综合使用这两个标准可以更全面地评估潜水员的适任性。在实际操作中，这两个标准的使用是互补的。体格检查可以筛选出身体条件满足要求的潜水员候选人，而心理评估则可以进一步

从心理角度筛选出最适合进行潜水作业的人员。只有在这两方面都达到标准要求，才被认为是完全合格的潜水员。这种综合评估方法提高了潜水作业的安全性和效率。综上，《职业潜水员体格检查要求》与《职业潜水员心理选拔方法及评价》(GB/T 24557—2009)两个标准从不同维度出发，共同保证了职业潜水员选拔、评估过程的全面性和科学性。

此外，交通运输行业标准《饱和潜水作业人员要求》(JT/T 741—2009)第5章“饱和潜水人员的资格”第5.2条规定了“潜水监督、生命支持监督、生命支持员、潜水机电监督和潜水机电员均应持有适任的相应证书，健康状况应符合GB 20827对潜水员年审的体格要求”；交通运输行业标准《潜水医师专业培训与考核要求》(JT/T 908—2014)第2章“规范性引用文件”明确GB 20827适用于该标准；交通运输行业标准《潜水人员从业资格条件》(JT/T 955—2014)第5章“资格条件”第5.1.1条b)规定了“体格条件符合GB 20827规定的岗前体格检查要求”；交通运输行业标准《空气潜水医学保障要求》(JT/T 1082—2016)第4章“潜水医学保障人员要求”中第4.2.1条规定了“进入高压环境，应符合GB 20827年审体检要求”，第5章“日常医学保障要求”中第5.1.1条规定了“应按GB 20827的规定每年进行一次体格检查……”，第5.1.2条规定了“伤、病康复后，应按GB 20827的规定做一次全面体格检查……”，第5.3.3条规定了“应每年至少进行一次氧敏感试验，试验方法按GB 20827规定，试验结果阳性者，不宜进行潜水作业”；中国潜水救捞行业协会团体标准《潜水医师培训要求 潜水医师培训要求》(T/CDSA 103.8—2017)第5章“参训人员条件”第5.2条“潜水医师”和第5.3条“高级潜水医师”均规定了“身心健康，满足参与休闲潜水的体要求，具体参考GB 20827职业潜水员体格检查要求”；中国潜水救捞行业协会团体标准《市政工程潜水员培训要求》(T/CDSA 103.17—2018)第4章d)规定参加市政工程潜水员培训的人员应符合下列条件：身体符合《职业潜水员体格检查要求》(GB 20827—2007)的规定；中国潜水救捞行业协会团体标准《休闲潜水适潜性评估指南》(T/CDSA 103.18—2018)第3章“适潜性评估基本原则”第3.7条规定：不适宜潜水的医学问题涉及各类疾患或异常，若未罗列在下面“不宜或不得参与休闲潜水的健康问题”中，潜水员体检医师应依据适潜性评估医学原则进行评估，也可参照GB 20827中相关的

体格要求进行评估；中国潜水救捞行业协会团体标准《盾构维护高气压作业规程》(T/CDSA 305.16—2018)第4章“高气压作业前准备”第4.1.1条规定：“进仓作业人员应经过按GB 20827进行的相关体格检查，体检合格后方可从事高气压作业”。上述标准均引用了《职业潜水员体格检查要求》，进一步说明了潜水员体格检查在潜水打捞行业的重要性，实践也证明只有守好潜水员体格检查这一关隘，才能有效保证潜水作业的安全实施。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

经调研，国际标准化组织目前没有专门针对职业潜水员体格检查的国际标准，本标准规定的职业潜水员体格检查技术要求主要参考国外相关组织及协会的规范。

其他国家或地区在法律法规和标准方面针对潜水员体格检查也出台了文件。简述如下：美国 OSHA 负责涉及潜水员的健康与安全，具体参照美国国会提出的《职业健康与安全法案》，美国运输部海岸警卫队发布的《商业潜水作业通用规则》与之相似。美国 NOAA 制定的《潜水医疗标准和程序手册》第4部分“医学检查”明确规定了潜水员体格检查相关要求。美国 AAUS 制定了潜水医疗检查概述等与潜水医学检查相关的文件。ADCI《商业潜水与水下作业国际公认标准》第2章和第3章与潜水员健康与安全密切相关。英国 HSE 颁布的《潜水工作条例》对内陆/近海商业潜水项目、海上商业潜水项目、科学和考古潜水项目、媒体潜水项目以及娱乐潜水项目的医学检查作了相关规定，HSE 制定的《潜水员医学检查和评估 (MA1)》规定了潜水员的医学评估流程、医学考虑等。IMCA D 20/01 参考《潜水员医学检查和评估 (MA1)》，IMCA D 061《潜水作业中的健康和医疗问题指南》也着重强调了潜水员的健康问题。DMAC 潜水人员医学保障标准以饱和潜水实践为基础，供潜水医学专业进行学术参考。英国皇家海军《潜水和高压氧暴露标准》(BRd 1750A)对海军潜水员的医学评估和体格检查提出了详细要求。北爱尔兰《潜水工作条例》(2005 NO. 45)制订了健康要求和安全要求。加拿大《SOR/86—304 加拿大职业健康和安全条例》(2021年修订)第10.7条规定了在医学检查方面针对雇主、潜水员及医师的相关要求。安大略省

劳动部发布的《潜水员医学检查规程》明确了潜水员职业史、医学检查、体检、临床试验、适宜性以及健康教育等相关内容。安大略省潜水作业 629/94 条例（2021 年修订）第 5 部分“医疗程序”规定了医学检查、应急训练、医疗援助、减压程序及减压表等内容。新斯科舍省环境与劳工职业健康及安全部颁布的《海鲜捕捞业职业潜水法规指南》规定了潜水员必须至少每两年由医生证明其身体适合潜水。《DAOD 8009—1 加拿大部队潜水组织及操作原则》（2006 年）第 3.6 条规定前期医学及体格检查应遵照加拿大部队医疗令(CFMO) 27—07、加拿大部队潜水员医疗检查标准或医疗服务指导(MSI CF)的相关要求。EDTC 负责欧洲潜水员健康与安全保障，2003 年发布了《潜水人员从业资格标准》。《澳大利亚/新西兰职业潜水操作第 1 部分:标准操作规程》(AS/NZS 2299:1999)为职业潜水员和打算接受职业潜水训练的人员体检制定了指导方针，涵盖了潜水从业人员的医学评估内容。日本《劳动安全卫生法》规定了潜水员作业安全与健康管理的条款。挪威石油公司制定的《U—100 载人水下操作》（2014 年）第 5.1.3 条“医学体质评估”规定潜水员医学检查应遵照挪威卫生局颁布的《NBH IK—2708 职业潜水员医学检查挪威准则》或英国健康安全管理局《HSE—MA1 潜水员医学检查和评估》的相关要求。巴拿马运河管理局编制的《潜水安全手册》第 5 章“医学要求”中的第 5.3—5.7 条规定了“体格检查”的相关要求。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

建议标准发布 6 个月后开始实施。

针对标准修订后涉及的相关技术要求，需要对具备职业潜水员体格检查的医疗机构、潜水培训机构以及一线潜水作业现场等组织机构开展宣贯，同时也需要对实施体格检查的潜水医师、潜水医学技士进行知识更新。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准实施监督主体为标准提出和归口管理部门交通运输部。按照《中华

《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国海上交通安全法》的相关规定进行实施。对于违反本强制编制造成伤害事故的，将按国家相关安全法规的规定处理。

与《职业潜水员体格检查要求》强制性国家标准实施相关的政策措施包括：

检查要求的落实：强制性国家标准通常要求潜水员在进行职业潜水前接受体格检查，以确保其身体状况适合从事潜水工作。该标准的实施包括明确检查项目、检查标准、检查周期、结果报告和记录、失效和复检等细节，并规定了检查结果的合格标准。具体由中国潜水救捞行业协会负责。

检查机构的认证：为确保体格检查的准确性和专业性，强制性国家标准要求潜水员体格检查的机构需要获得相关认证。具体来说医院等级由国家卫生部、省、自治区、直辖市卫生厅(局)等组织评定。

八、是否需要对外通报的建议及理由

本修订标准不需要进行对外通报。

国外不同国家和组织有配套的潜水员体格检查要求，且欧美人群与亚洲人群在生理、生化指标等方面有差异，本标准相关技术要求仅针对我国职业潜水员。

九、废止现行有关标准的建议

本修订标准颁布实施后，将替代 GB 20827—2007 版标准，原标准即废止。

十、涉及专利的有关说明

专利正在征集中。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准强制的内容涉及的内容包括职业潜水员体格检查项目和结果的认定。

十二、其他应当予以说明的事项

无。