

水利工程建设与运营中的环境风险评估与应对措施

吴全兴

(四川水发勘测设计研究有限公司, 四川 成都 610071)

【摘要】水利工程作为人类活动与自然环境互动的重要领域,其建设与运营过程中可能对环境造成显著影响。环境风险评估是识别、分析和管理这些潜在风险的关键工具,而有效的应对措施则是确保水利工程可持续发展的重要保障。本文旨在分析水利工程建设与运营过程中可能产生的环境风险,并探讨相应的评估方法与应对措施,以期为实现水利工程的可持续发展提供参考。

【关键词】水利工程;环境风险;风险评估;应对措施

一、引言

水利工程在全球范围内扮演着至关重要的角色,它们不仅为人类提供了水资源的调配和利用,还对防洪、灌溉、供水等方面发挥着不可或缺的作用。然而,水利工程建设与运营过程中可能对环境产生一系列负面影响,如河流生态系统的破坏、水质污染、生物多样性的减少等。因此,进行全面的环境风险评估,并采取有效的应对措施,对于确保水利工程的可持续发展具有重要意义。

二、水利工程建设与运营中的环境风险分析

(一)生态风险

在水利工程建设与运营过程中,生态风险是一个不容忽视的方面。由于水利工程的规模庞大,其建设过程往往需要大量的土地开挖、河道改道等工程活动,这些活动往往会对当地生态系统造成直接或间接的破坏。湿地作为重要的生态系统之一,其面积和功能的减少是生态风险的主要表现之一。湿地是生物多样性的主要载体,其减少会导致许多物种失去栖息地,进而影响生物多样性。此外,水利工程建设还可能改变水流模式,影响水生生态系统的稳定性,进一步加剧生态风险。

这些生态风险不仅影响当地生态系统的健康,还可能对区域的生态平衡产生深远影响。生态平衡是生态系统内部各种生物和非生物因素相互制约、相互依存的结果,一旦受到破坏,将很难恢复。因此,在水利工程建设与运营过程中,必须充分考虑生态风险,采取有效的保护措施,减少对生态系统的破坏。

(二)水质风险

水利工程建设与运营对水质的影响也是一个重要的环境风险。水库蓄水是水利工程的重要功能之一,但同时也是水质风险的主要来源。水库蓄水会导致水体流速减缓,水体自净能力下降,从而增加水体富营养化的风险。富营养化是由于水体中营养物质过多而引起的一种水质污染现象,会导致藻类大量繁

殖,消耗水中的溶解氧,进而影响水质安全。

此外,水利工程运行过程中产生的废水、废渣等也可能对水质造成污染。这些污染物可能含有重金属、有机物等有害物质,一旦进入水体,将对水生生物产生危害,并通过食物链传递到人类,对人类健康造成威胁。因此,在水利工程建设与运营过程中,必须加强对水质的监测和管理,确保水质安全。

(三)地质灾害风险

水利工程多位于山区或河流等地质条件复杂的地区,这些地区往往面临着地震、滑坡、泥石流等地质灾害的风险。这些地质灾害一旦发生,将对水利工程造成严重的破坏,甚至引发严重的安全事故。

地震是水利工程面临的主要地质灾害之一。地震发生时,地面震动会导致水利工程的基础设施、坝体等结构受损,进而影响水利工程的正常运行。滑坡和泥石流等地质灾害也同样具有严重的破坏力。这些地质灾害的发生往往与降雨、地形等因素有关,一旦发生,将对水利工程造成严重的冲击。在水利工程建设与运营过程中,必须充分考虑地质灾害风险,采取有效的防范措施。通过加强地质勘察、提高工程抗震能力、建设防灾减灾设施等手段,降低地质灾害对水利工程的影响。同时,加强地质灾害的监测和预警,及时发现并应对可能发生的地质灾害,确保水利工程的安全运行。

三、环境风险评估方法

(一)预断评价

预断评价是水利工程环境风险管理的首要步骤,它的目的在于提前识别和评估可能对环境产生的潜在风险。在规划和设计阶段,通过收集历史数据、进行模拟分析以及使用地理信息系统(GIS)等先进工具,对不同方案可能对生态系统、水质、地质稳定性等方面产生的影响进行深入分析。这一过程有助于我们预见潜在的环境问题,并提前制定预防措施和风险缓解方案。最终,预断评价的结果

将形成一份风险评估报告，为后续的工程决策和环境管理提供科学依据。

（二）现状评价

现状评价是对水利工程建设与运营过程中实际产生的环境风险进行全面评估的关键环节。这一评价过程通常涉及现场调查和监测数据的收集与分析。通过实地考察，我们可以直观了解水利工程对周边环境的影响程度，如水质变化、生态系统破坏等。同时，对监测数据的深入分析有助于我们揭示工程对环境的具体影响机制和程度。基于这些评估结果，我们可以及时采取相应的应对措施，如调整运营策略、加强污染治理等，以减轻对环境的负面影响。总之，现状评价对于确保水利工程的环境可持续性具有重要意义。

（三）回顾评价

回顾评价是对水利工程完成后环境影响的一次全面审视。它的核心目的是评估在整个建设和运营周期内，原有的环境风险预测与实际发生的情况之间的一致性。通过对比分析，我们能够评估当初采用的风险评估方法是否准确，以及所采取的预防和缓解措施是否有效。这样的评价不仅有助于我们认识到哪些措施取得了成功，哪些需要改进，而且可以为未来的水利工程项目提供宝贵的经验教训。例如，如果发现某些预期的环境风险并未实现，或者实际影响超出了预期，那么我们就需要探究其中的原因，可能是由于自然条件变化、工程设计调整或者风险管理措施执行不力等。通过这样的反思，我们可以不断优化风险评估模型，提高未来项目的环境管理水平，从而实现更加可持续的水利工程发展。

四、环境风险应对措施

（一）生态保护措施

在水利工程建设与运营过程中，生态保护措施的实施对于维护生态平衡和促进生物多样性发展具有重要意义。其中，建设生态护坡是减少水土流失、保护河道生态的关键步骤。生态护坡不仅具有稳固的作用，而且能够为水生生物提供栖息地，从而促进生物多样性的发展。

此外，恢复湿地生态系统也是重要的生态保护措施之一。湿地被誉为“地球之肾”，对于维持生态平衡、保护生物多样性具有不可替代的作用。通过科学规划和合理的恢复措施，湿地能够发挥其独特的生态功能，如净化水质、调节水量等，为生态环境的改善做出贡献。

同时，加强生态监测和评估工作对于确保水利工程建设与运营过程中的生态环境得到有效保护至关重要。通过定期监测水质、土壤、植被等指标，及时发现和解决生态问题，可以确保生态保护措施的有效实施。公众参与和宣传教育也是推动生态保护工作的重要力量。增强公众的环保意识，鼓励公众参与生态

保护活动，共同推动水利工程建设与运营过程中的生态保护工作，实现人类活动与生态环境的和谐共生。水利工程建设与运营应始终坚持生态优先、绿色发展的原则，采取科学有效的生态保护措施，确保人与自然的和谐共生。

例如，在四川绵阳市，某水电站工程的建设对当地生态环境带来了显著的影响。为了减少工程对生态的负面影响，项目团队采取了一系列生态保护措施。首先，在河流两岸建设了生态护坡，以减少水土流失。这些护坡采用了生物工程技术，利用植物的根系固定土壤，同时为鱼类和其他水生生物提供了栖息地。为了恢复湿地生态系统，项目团队在河流下游地区进行了湿地恢复工作。他们清理了河道，重新引入水源，种植了适宜的湿地植物，使湿地得以逐渐恢复。

此外，项目团队还建立了生态监测站，对水质、土壤、植被等指标进行定期监测。他们还与当地社区合作，开展生态保护宣传教育活动，增强公众的环保意识。经过一段时间的实施，这些生态保护措施取得了显著的成效。水土流失得到了有效控制，湿地生态系统得到了恢复，水质得到了改善。同时，当地居民的环保意识也得到了提高，他们开始积极参与到生态保护工作中来。

案例表明，通过科学有效的生态保护措施，可以在水利工程建设与运营过程中实现生态保护与经济发展的双赢。它与其他类似工程提供了有益的参考和借鉴。

（二）水质保护措施

为了确保水利工程运行过程中的水质安全，首先需要加强水质监测和管理。这包括建立完善的水质监测网络，定期对水源、水库、输水渠道等关键节点进行水质检测，及时掌握水质状况。一旦发现水质异常，应迅速采取应对措施，防止污染扩散。对于可能产生的水污染问题，应采取相应的治理措施。例如，建设污水处理设施，对周边居民和企业产生的生活污水和工业废水进行集中处理，避免未经处理的污水直接排入水体。同时，加强农业面源污染治理，推广生态农业和有机肥料的使用，减少化肥和农药的使用量，从而降低农业面源污染对水体的影响。

此外，加强水资源保护也是水质保护的重要措施之一。通过实施严格的水资源管理制度，合理调配水资源，避免过度开发和滥用水资源，确保水资源的可持续利用。同时，加强河流生态修复工作，恢复河流生态系统的自我净化能力，提高水体的自净能力。实施有效的水质保护措施是保障水利工程安全运行和维护生态平衡的重要保障。通过加强水质监测、治理水污染、保护水资源和恢复河流生态等多方面的努力，我们可以确保水利工程对水质的影响得到有效控制，为人类社会的可持续发展提供有力支持。

例如，攀枝花市曾面临严重的水污染问题，主要源于该市周边工业和农业活动的快速发展。为了解决这一问题，该市启动了一项水利工程，旨在改善当地水质。该市建立了一个全面的水质监测网络，覆盖了主要水源地、水库和输水渠道。监测频率从每月一次增加到每周一次，甚至在关键时期每天监测。通过实时数据分析，该市能够迅速发现水质变化，及时采取应对措施。

针对工业污染，该市要求所有工厂安装污水预处理设施，并与城市污水处理厂联网。新建工厂必须通过环保评估，严格限制高污染行业的发展。同时，市政府与企业合作，推动清洁生产技术的应用，减少生产过程中的污染物排放。在农业领域，该市推行了有机肥料替代化肥计划，鼓励农民使用农家肥和绿肥。此外，市政府还设立了农业补贴政策，鼓励农民减少农药使用，转而采用生物防治和物理防治方法。这些措施显著降低了农业面源污染对水质的影响。

为了恢复河流生态系统，该市实施了河流生态修复工程。这包括清理河床垃圾、恢复河岸植被、重建湿地等。这些措施不仅提高了河流的自净能力，也为当地生物提供了更好的栖息地。经过几年的努力，该市的水质得到了显著改善。监测数据显示，主要河流的水质达到了国家饮用水标准。市民对水质的满意度大幅提升，生态环境也得到了有效恢复。

案例展示了通过综合施策，结合科技创新和政策引导，可以有效解决水污染问题，改善水质，促进可持续发展。它为解决其他面临类似挑战的城市提供了宝贵的经验和启示。

（三）地质灾害防范措施

在面对自然灾害的挑战时，地质灾害防范措施的重要性不言而喻。这些措施旨在通过科学的方法和技术手段，最大限度地减少地质灾害对人民生命财产安全和社会稳定的威胁。

1. 监测与预警系统的建立是防范地质灾害的第一道防线。通过设置先进的监测设备，如地面雷达、GPS 定位系统等，实时收集地质灾害相关的数据，如地面沉降、滑坡位移等。这些数据经过专业的分析和解读，可以帮助预测潜在的地质灾害风险，从而提前发布预警信息，为应急响应和疏散提供宝贵的时间。

2. 工程措施也是防范地质灾害的重要手段。在水利工程设计阶段，必须充分考虑地质条件的影响，选择合适的工程方案和建筑材料。例如，在地震多发区域，建筑结构应具备足够的抗震性能；在滑坡易发区域，应采取加固边坡、设置排水系统等措施，以减少滑坡发生的可能性。

3. 应急预案的制定和演练也是不可或缺的一环。通过模拟地质灾害发生的情景，组织 ([1]) ([2]) ([3]) ([4]) ([5]) ([6]) ([7]) ([8]) ([9]) ([10]) ([11]) ([12]) ([13]) ([14]) ([15]) ([16]) ([17]) ([18]) ([19]) ([20]) ([21]) ([22]) ([23]) ([24]) ([25]) ([26]) ([27]) ([28]) ([29]) ([30]) ([31]) ([32]) ([33]) ([34]) ([35]) ([36]) ([37]) ([38]) ([39]) ([40]) ([41]) ([42]) ([43]) ([44]) ([45]) ([46]) ([47]) ([48]) ([49]) ([50]) ([51]) ([52]) ([53]) ([54]) ([55]) ([56]) ([57]) ([58]) ([59]) ([60]) ([61]) ([62]) ([63]) ([64]) ([65]) ([66]) ([67]) ([68]) ([69]) ([70]) ([71]) ([72]) ([73]) ([74]) ([75]) ([76]) ([77]) ([78]) ([79]) ([80]) ([81]) ([82]) ([83]) ([84]) ([85]) ([86]) ([87]) ([88]) ([89]) ([90]) ([91]) ([92]) ([93]) ([94]) ([95]) ([96]) ([97]) ([98]) ([99]) ([100]) ([101]) ([102]) ([103]) ([104]) ([105]) ([106]) ([107]) ([108]) ([109]) ([110]) ([111]) ([112]) ([113]) ([114]) ([115]) ([116]) ([117]) ([118]) ([119]) ([120]) ([121]) ([122]) ([123]) ([124]) ([125]) ([126]) ([127]) ([128]) ([129]) ([130]) ([131]) ([132]) ([133]) ([134]) ([135]) ([136]) ([137]) ([138]) ([139]) ([140]) ([141]) ([142]) ([143]) ([144]) ([145]) ([146]) ([147]) ([148]) ([149]) ([150]) ([151]) ([152]) ([153]) ([154]) ([155]) ([156]) ([157]) ([158]) ([159]) ([160]) ([161]) ([162]) ([163]) ([164]) ([165]) ([166]) ([167]) ([168]) ([169]) ([170]) ([171]) ([172]) ([173]) ([174]) ([175]) ([176]) ([177]) ([178]) ([179]) ([180]) ([181]) ([182]) ([183]) ([184]) ([185]) ([186]) ([187]) ([188]) ([189]) ([190]) ([191]) ([192]) ([193]) ([194]) ([195]) ([196]) ([197]) ([198]) ([199]) ([200]) ([201]) ([202]) ([203]) ([204]) ([205]) ([206]) ([207]) ([208]) ([209]) ([210]) ([211]) ([212]) ([213]) ([214]) ([215]) ([216]) ([217]) ([218]) ([219]) ([220]) ([221]) ([222]) ([223]) ([224]) ([225]) ([226]) ([227]) ([228]) ([229]) ([230]) ([231]) ([232]) ([233]) ([234]) ([235]) ([236]) ([237]) ([238]) ([239]) ([240]) ([241]) ([242]) ([243]) ([244]) ([245]) ([246]) ([247]) ([248]) ([249]) ([250]) ([251]) ([252]) ([253]) ([254]) ([255]) ([256]) ([257]) ([258]) ([259]) ([260]) ([261]) ([262]) ([263]) ([264]) ([265]) ([266]) ([267]) ([268]) ([269]) ([270]) ([271]) ([272]) ([273]) ([274]) ([275]) ([276]) ([277]) ([278]) ([279]) ([280]) ([281]) ([282]) ([283]) ([284]) ([285]) ([286]) ([287]) ([288]) ([289]) ([290]) ([291]) ([292]) ([293]) ([294]) ([295]) ([296]) ([297]) ([298]) ([299]) ([300]) ([301]) ([302]) ([303]) ([304]) ([305]) ([306]) ([307]) ([308]) ([309]) ([310]) ([311]) ([312]) ([313]) ([314]) ([315]) ([316]) ([317]) ([318]) ([319]) ([320]) ([321]) ([322]) ([323]) ([324]) ([325]) ([326]) ([327]) ([328]) ([329]) ([330]) ([331]) ([332]) ([333]) ([334]) ([335]) ([336]) ([337]) ([338]) ([339]) ([340]) ([341]) ([342]) ([343]) ([344]) ([345]) ([346]) ([347]) ([348]) ([349]) ([350]) ([351]) ([352]) ([353]) ([354]) ([355]) ([356]) ([357]) ([358]) ([359]) ([360]) ([361]) ([362]) ([363]) ([364]) ([365]) ([366]) ([367]) ([368]) ([369]) ([370]) ([371]) ([372]) ([373]) ([374]) ([375]) ([376]) ([377]) ([378]) ([379]) ([380]) ([381]) ([382]) ([383]) ([384]) ([385]) ([386]) ([387]) ([388]) ([389]) ([390]) ([391]) ([392]) ([393]) ([394]) ([395]) ([396]) ([397]) ([398]) ([399]) ([400]) ([401]) ([402]) ([403]) ([404]) ([405]) ([406]) ([407]) ([408]) ([409]) ([410]) ([411]) ([412]) ([413]) ([414]) ([415]) ([416]) ([417]) ([418]) ([419]) ([420]) ([421]) ([422]) ([423]) ([424]) ([425]) ([426]) ([427]) ([428]) ([429]) ([430]) ([431]) ([432]) ([433]) ([434]) ([435]) ([436]) ([437]) ([438]) ([439]) ([440]) ([441]) ([442]) ([443]) ([444]) ([445]) ([446]) ([447]) ([448]) ([449]) ([450]) ([451]) ([452]) ([453]) ([454]) ([455]) ([456]) ([457]) ([458]) ([459]) ([460]) ([461]) ([462]) ([463]) ([464]) ([465]) ([466]) ([467]) ([468]) ([469]) ([470]) ([471]) ([472]) ([473]) ([474]) ([475]) ([476]) ([477]) ([478]) ([479]) ([480]) ([481]) ([482]) ([483]) ([484]) ([485]) ([486]) ([487]) ([488]) ([489]) ([490]) ([491]) ([492]) ([493]) ([494]) ([495]) ([496]) ([497]) ([498]) ([499]) ([500]) ([501]) ([502]) ([503]) ([504]) ([505]) ([506]) ([507]) ([508]) ([509]) ([510]) ([511]) ([512]) ([513]) ([514]) ([515]) ([516]) ([517]) ([518]) ([519]) ([520]) ([521]) ([522]) ([523]) ([524]) ([525]) ([526]) ([527]) ([528]) ([529]) ([530]) ([531]) ([532]) ([533]) ([534]) ([535]) ([536]) ([537]) ([538]) ([539]) ([540]) ([541]) ([542]) ([543]) ([544]) ([545]) ([546]) ([547]) ([548]) ([549]) ([550]) ([551]) ([552]) ([553]) ([554]) ([555]) ([556]) ([557]) ([558]) ([559]) ([560]) ([561]) ([562]) ([563]) ([564]) ([565]) ([566]) ([567]) ([568]) ([569]) ([570]) ([571]) ([572]) ([573]) ([574]) ([575]) ([576]) ([577]) ([578]) ([579]) ([580]) ([581]) ([582]) ([583]) ([584]) ([585]) ([586]) ([587]) ([588]) ([589]) ([590]) ([591]) ([592]) ([593]) ([594]) ([595]) ([596]) ([597]) ([598]) ([599]) ([600]) ([601]) ([602]) ([603]) ([604]) ([605]) ([606]) ([607]) ([608]) ([609]) ([610]) ([611]) ([612]) ([613]) ([614]) ([615]) ([616]) ([617]) ([618]) ([619]) ([620]) ([621]) ([622]) ([623]) ([624]) ([625]) ([626]) ([627]) ([628]) ([629]) ([630]) ([631]) ([632]) ([633]) ([634]) ([635]) ([636]) ([637]) ([638]) ([639]) ([640]) ([641]) ([642]) ([643]) ([644]) ([645]) ([646]) ([647]) ([648]) ([649]) ([650]) ([651]) ([652]) ([653]) ([654]) ([655]) ([656]) ([657]) ([658]) ([659]) ([660]) ([661]) ([662]) ([663]) ([664]) ([665]) ([666]) ([667]) ([668]) ([669]) ([670]) ([671]) ([672]) ([673]) ([674]) ([675]) ([676]) ([677]) ([678]) ([679]) ([680]) ([681]) ([682]) ([683]) ([684]) ([685]) ([686]) ([687]) ([688]) ([689]) ([690]) ([691]) ([692]) ([693]) ([694]) ([695]) ([696]) ([697]) ([698]) ([699]) ([700]) ([701]) ([702]) ([703]) ([704]) ([705]) ([706]) ([707]) ([708]) ([709]) ([710]) ([711]) ([712]) ([713]) ([714]) ([715]) ([716]) ([717]) ([718]) ([719]) ([720]) ([721]) ([722]) ([723]) ([724]) ([725]) ([726]) ([727]) ([728]) ([729]) ([730]) ([731]) ([732]) ([733]) ([734]) ([735]) ([736]) ([737]) ([738]) ([739]) ([740]) ([741]) ([742]) ([743]) ([744]) ([745]) ([746]) ([747]) ([748]) ([749]) ([750]) ([751]) ([752]) ([753]) ([754]) ([755]) ([756]) ([757]) ([758]) ([759]) ([760]) ([761]) ([762]) ([763]) ([764]) ([765]) ([766]) ([767]) ([768]) ([769]) ([770]) ([771]) ([772]) ([773]) ([774]) ([775]) ([776]) ([777]) ([778]) ([779]) ([780]) ([781]) ([782]) ([783]) ([784]) ([785]) ([786]) ([787]) ([788]) ([789]) ([790]) ([791]) ([792]) ([793]) ([794]) ([795]) ([796]) ([797]) ([798]) ([799]) ([800]) ([801]) ([802]) ([803]) ([804]) ([805]) ([806]) ([807]) ([808]) ([809]) ([810]) ([811]) ([812]) ([813]) ([814]) ([815]) ([816]) ([817]) ([818]) ([819]) ([820]) ([821]) ([822]) ([823]) ([824]) ([825]) ([826]) ([827]) ([828]) ([829]) ([830]) ([831]) ([832]) ([833]) ([834]) ([835]) ([836]) ([837]) ([838]) ([839]) ([840]) ([841]) ([842]) ([843]) ([844]) ([845]) ([846]) ([847]) ([848]) ([849]) ([850]) ([851]) ([852]) ([853]) ([854]) ([855]) ([856]) ([857]) ([858]) ([859]) ([860]) ([861]) ([862]) ([863]) ([864]) ([865]) ([866]) ([867]) ([868]) ([869]) ([870]) ([871]) ([872]) ([873]) ([874]) ([875]) ([876]) ([877]) ([878]) ([879]) ([880]) ([881]) ([882]) ([883]) ([884]) ([885]) ([886]) ([887]) ([888]) ([889]) ([890]) ([891]) ([892]) ([893]) ([894]) ([895]) ([896]) ([897]) ([898]) ([899]) ([900]) ([901]) ([902]) ([903]) ([904]) ([905]) ([906]) ([907]) ([908]) ([909]) ([910]) ([911]) ([912]) ([913]) ([914]) ([915]) ([916]) ([917]) ([918]) ([919]) ([920]) ([921]) ([922]) ([923]) ([924]) ([925]) ([926]) ([927]) ([928]) ([929]) ([930]) ([931]) ([932]) ([933]) ([934]) ([935]) ([936]) ([937]) ([938]) ([939]) ([940]) ([941]) ([942]) ([943]) ([944]) ([945]) ([946]) ([947]) ([948]) ([949]) ([950]) ([951]) ([952]) ([953]) ([954]) ([955]) ([956]) ([957]) ([958]) ([959]) ([960]) ([961]) ([962]) ([963]) ([964]) ([965]) ([966]) ([967]) ([968]) ([969]) ([970]) ([971]) ([972]) ([973]) ([974]) ([975]) ([976]) ([977]) ([978]) ([979]) ([980]) ([981]) ([982]) ([983]) ([984]) ([985]) ([986]) ([987]) ([988]) ([989]) ([990]) ([991]) ([992]) ([993]) ([994]) ([995]) ([996]) ([997]) ([998]) ([999]) ([1000]) ([1001]) ([1002]) ([1003]) ([1004]) ([1005]) ([1006]) ([1007]) ([1008]) ([1009]) ([1010]) ([1011]) ([1012]) ([1013]) ([1014]) ([1015]) ([1016]) ([1017]) ([1018]) ([1019]) ([1020]) ([1021]) ([1022]) ([1023]) ([1024]) ([1025]) ([1026]) ([1027]) ([1028]) ([1029]) ([1030]) ([1031]) ([1032]) ([1033]) ([1034]) ([1035]) ([1036]) ([1037]) ([1038]) ([1039]) ([1040]) ([1041]) ([1042]) ([1043]) ([1044]) ([1045]) ([1046]) ([1047]) ([1048]) ([1049]) ([1050]) ([1051]) ([1052]) ([1053]) ([1054]) ([1055]) ([1056]) ([1057]) ([1058]) ([1059]) ([1060]) ([1061]) ([1062]) ([1063]) ([1064]) ([1065]) ([1066]) ([1067]) ([1068]) ([1069]) ([1070]) ([1071]) ([1072]) ([1073]) ([1074]) ([1075]) ([1076]) ([1077]) ([1078]) ([1079]) ([1080]) ([1081]) ([1082]) ([1083]) ([1084]) ([1085]) ([1086]) ([1087]) ([1088]) ([1089]) ([1090]) ([1091]) ([1092]) ([1093]) ([1094]) ([1095]) ([1096]) ([1097]) ([1098]) ([1099]) ([1100]) ([1101]) ([1102]) ([1103]) ([1104]) ([1105]) ([1106]) ([1107]) ([1108]) ([1109]) ([1110]) ([1111]) ([1112]) ([1113]) ([1114]) ([1115]) ([1116]) ([1117]) ([1118]) ([1119]) ([1120]) ([1121]) ([1122]) ([1123]) ([1124]) ([1125]) ([1126]) ([1127]) ([1128]) ([1129]) ([1130]) ([1131]) ([1132]) ([1133]) ([1134]) ([1135]) ([1136]) ([1137]) ([1138]) ([1139]) ([1140]) ([1141]) ([1142]) ([1143]) ([1144]) ([1145]) ([1146]) ([1147]) ([1148]) ([1149]) ([1150]) ([1151]) ([1152]) ([1153]) ([1154]) ([1155]) ([1156]) ([1157]) ([1158]) ([1159]) ([1160]) ([1161]) ([1162]) ([1163]) ([1164]) ([1165]) ([1166]) ([1167]) ([1168]) ([1169]) ([1170]) ([1171]) ([1172]) ([1173]) ([1174]) ([1175]) ([1176]) ([1177]) ([1178]) ([1179]) ([1180]) ([1181]) ([1182]) ([1183]) ([1184]) ([1185]) ([1186]) ([1187]) ([1188]) ([1189]) ([1190]) ([1191]) ([1192]) ([1193]) ([1194]) ([1195]) ([1196]) ([1197]) ([1198]) ([1199]) ([1200]) ([1201]) ([1202]) ([1203]) ([1204]) ([1205]) ([1206]) ([1207]) ([1208]) ([1209]) ([1210]) ([1211]) ([1212]) ([1213]) ([1214]) ([1215]) ([1216]) ([1217]) ([1218]) ([1219]) ([1220]) ([1221]) ([1222]) ([1223]) ([1224]) ([1225]) ([1226]) ([1227]) ([1228]) ([1229]) ([1230]) ([1231]) ([1232]) ([1233]) ([1234]) ([1235]) ([1236]) ([1237]) ([1238]) ([1239]) ([1240]) ([1241]) ([1242]) ([1243]) ([1244]) ([1245]) ([1246]) ([1247]) ([1248]) ([1249]) ([1250]) ([1251]) ([1252]) ([1253]) ([1254]) ([1255]) ([1256]) ([1257]) ([1258]) ([1259]) ([1260]) ([1261]) ([1262]) ([1263]) ([1264]) ([1265]) ([1266]) ([1267]) ([1268]) ([1269]) ([1270]) ([1271]) ([1272]) ([1273]) ([1274]) ([1275]) ([1276]) ([1277]) ([1278]) ([1279]) ([1280]) ([1281]) ([1282]) ([1283]) ([1284]) ([1285]) ([1286]) ([1287]) ([1288]) ([1289]) ([1290]) ([1291]) ([1292]) ([1293]) ([1294]) ([1295]) ([1296]) ([1297]) ([1298]) ([1299]) ([1300]) ([1301]) ([1302]) ([1303]) ([1304]) ([1305]) ([1306]) ([1307]) ([1308]) ([1309]) ([1310]) ([1311]) ([1312]) ([1313]) ([1314]) ([1315]) ([1316]) ([1317]) ([1318]) ([1319]) ([1320]) ([1321]) ([1322]) ([1323]) ([1324]) ([1325]) ([1326]) ([1327]) ([1328]) ([1329]) ([1330]) ([1331]) ([1332]) ([1333]) ([1334]) ([1335]) ([1336]) ([1337]) ([1338]) ([1339]) ([1340]) ([1341]) ([1342]) ([1343]) ([1344]) ([1345]) ([1346]) ([1347]) ([1348]) ([1349]) ([1350]) ([1351]) ([1352]) ([1353]) ([1354]) ([1355]) ([1356]) ([1357]) ([1358]) ([1359]) ([1360]) ([1361]) ([1362]) ([1363]) ([1364]) ([1365]) ([1366]) ([1367]) ([1368]) ([1369]) ([1370]) ([1371]) ([1372]) ([1373]) ([1374]) ([1375]) ([1376]) ([1377]) ([1378]) ([1379]) ([1380]) ([1381]) ([1382]) ([1383]) ([1384]) ([1385]) ([1386]) ([1387]) ([1388]) ([1389]) ([1390]) ([1391]) ([1392]) ([1393]) ([1394]) ([1395]) ([1396]) ([1397]) ([1398]) ([1399]) ([1400]) ([1401]) ([1402]) ([1403]) ([1404]) ([1405]) ([1406]) ([1407]) ([1408]) ([1409]) ([1410]) ([1411]) ([1412]) ([1413]) ([1414]) ([1415]) ([1416]) ([1417]) ([1418]) ([1419]) ([1420]) ([1421]) ([1422]) ([1423]) ([1424]) ([1425]) ([1426]) ([1427]) ([1428]) ([1429]) ([1430]) ([1431]) ([1432]) ([1433]) ([1434]) ([1435]) ([1436]) ([1437]) ([1438]) ([1439]) ([1440]) ([1441]) ([1442]) ([1443]) ([1444]) ([1445]) ([1446]) ([1447]) ([1448]) ([1449]) ([1450]) ([1451]) ([1452]) ([1453]) ([1454]) ([1455]) ([1456]) ([1457]) ([1458]) ([1459]) ([1460]) ([1461]) ([1462]) ([1463]) ([1464]) ([1465]) ([1466]) ([1467]) ([1468]) ([1469]) ([1470]) ([1471]) ([1472]) ([1473]) ([1474]) ([1475]) ([1476]) ([1477]) ([1478]) ([1479]) ([1480]) ([1481]) ([1482]) ([1483]) ([1484]) ([1485]) ([1486]) ([1487]) ([1488]) ([1489]) ([1490]) ([1491]) ([1492]) ([1493]) ([1494]) ([1495]) ([1496]) ([1497]) ([1498]) ([1499]) ([1500]) ([1501]) ([1502]) ([1503]) ([1504]) ([1505]) ([1506]) ([1507]) ([1508]) ([1509]) ([1510]) ([1511]) ([1512]) ([1513]) ([1514]) ([1515]) ([1516]) ([1517]) ([1518]) ([1519]) ([1520]) ([1521]) ([1522]) ([1523]) ([1524]) ([1525]) ([1526]) ([1527]) ([1528]) ([1529]) ([1530]) ([1531]) ([1532]) ([1533]) ([1534]) ([1535]) ([1536]) ([1537]) ([1538]) ([1539]) ([1540]) ([1541]) ([1542]) ([1543]) ([1544]) ([1545]) ([1546]) ([1547]) ([1548]) ([1549]) ([1550]) ([1551]) ([1552]) ([1553]) ([1554]) ([1555]) ([1556]) ([1557]) ([1558]) ([1559]) ([1560]) ([1561]) ([1562]) ([1563]) ([1564]) ([1565]) ([1566]) ([1567]) ([1568]) ([1569]) ([1570]) ([1571]) ([1572]) ([1573]) ([1574]) ([1575]) ([1576]) ([1577]) ([1578]) ([1579]) ([1580]) ([1581]) ([1582]) ([1583]) ([1584]) ([1585]) ([1586]) ([1587]) ([1588]) ([1589]) ([1590]) ([1591]) ([1592]) ([1593]) ([1594]) ([1595]) ([1596]) ([1597]) ([1598]) ([1599]) ([1600]) ([1601]) ([1602]) ([1603]) ([1604]) ([1605]) ([1606]) ([1607]) ([1608]) ([1609]) ([1610]) ([1611]) ([1612]) ([1613]) ([1614]) ([1615]) ([1616]) ([1617]) ([1618]) ([1619]) ([1620]) ([1621]) ([1622]) ([1623]) ([1624]) ([1625]) ([1626]) ([1627]) ([1628]) ([1629]) ([1630]) ([1631]) ([1632]) ([1633]) ([1634]) ([1635]) ([1636]) ([1637]) ([1638]) ([1639]) ([1640]) ([1641]) ([1642]) ([1643]) ([1644]) ([1645]) ([1646]) ([1647]) ([1648]) ([1649]) ([1650]) ([1651]) ([1652]) ([1653]) ([1654]) ([1655]) ([1656]) ([1657]) ([1658]) ([1659]) ([1660]) ([1661]) ([1662]) ([1663]) ([1664]) ([1665]) ([1666]) ([1667]) ([1668]) ([1669]) ([1670]) ([1671]) ([1672]) ([1673]) ([1674]) ([1675]) ([1676]) ([1677]) ([1678]) ([1679]) ([1680]) ([1681]) ([1682]) ([1683]) ([1684]) ([1685]) ([1686]) ([1687]) ([1688]) ([1689]) ([1690]) ([1691]) ([1692]) ([1693]) ([1694]) ([1695]) ([1696]) ([1697]) ([1698]) ([1699]) ([1700]) ([1701]) ([1702]) ([1703]) ([1704]) ([1705]) ([1706]) ([1707]) ([1708]) ([1709]) ([1710]) ([1711]) ([1712]) ([1713]) ([1714]) ([1715]) ([1716]) ([1717]) ([1718]) ([1719]) ([1720]) ([1721]) ([1722]) ([1723]) ([1724]) ([1725]) ([1726]) ([1727]) ([1728]) ([1729]) ([1730]) ([1731]) ([1732]) ([1733]) ([1734]) ([1735]) ([1736]) ([1737]) ([1738]) ([1739]) ([1740]) ([1741]) ([1742]) ([1743]) ([1744]) ([1745]) ([1746]) ([1747]) ([1748]) ([1749]) ([1750]) ([1751]) ([1752]) ([1753]) ([1754]) ([1755]) ([1756]) ([1757]) ([1758]) ([1759]) ([1760]) ([1761]) ([1762]) ([1763]) ([1764]) ([1765]) ([1766]) ([1767]) ([1768]) ([1769]) ([1770]) ([1771]) ([1772]) ([1773]) ([1774]) ([1775]) ([1776]) ([1777]) ([1778]) ([1779]) ([1780]) ([1781]) ([1782]) ([1783]) ([1784]) ([1785]) ([1786]) ([1787]) ([1788]) ([1789]) ([1790]) ([1791]) ([1792]) ([1793]) ([1794]) ([1795]) ([1796]) ([1797]) ([1798]) ([1799]) ([1800]) ([1801]) ([1802]) ([1803]) ([1804]) ([1805]) ([1806]) ([1807]) ([1808]) ([1809]) ([1810]) ([1811]) ([1812]) ([1813]) ([1814]) ([1815]) ([1816]) ([1817]) ([1818]) ([1819]) ([1820]) ([1821]) ([1822]) ([1823]) ([1824]) ([1825]) ([1826]) ([1827]) ([1828]) ([1829]) ([1830]) ([1831]) ([1832]) ([1833]) ([1834]) ([1835]) ([1836]) ([1837]) ([1838]) ([1839]) ([1840]) ([1841]) ([1842]) ([1843]) ([1844]) ([1845]) ([1846]) ([1847]) ([1848]) ([1849]) ([1850]) ([1851]) ([1852]) ([1853]) ([1854]) ([1855]) ([1856]) ([1857]) ([1858]) ([1859]) ([1860]) ([1861]) ([1862]) ([1863]) ([1864]) ([1865]) ([1866]) ([1867]) ([1868]) ([1869]) ([1870]) ([1871]) ([1872]) ([1873]) ([1874]) ([1875]) ([1876]) ([1877]) ([1878]) ([1879]) ([1880]) ([1881]) ([1882]) ([1883]) ([1884]) ([1885]) ([1886]) ([1887]) ([1888]) ([1889]) ([1890]) ([1891]) ([1892]) ([1893]) ([1894]) ([1895]) ([1896]) ([1897]) ([1898]) ([1899]) ([1900]) ([1901]) ([1902]) ([1903]) ([1904]) ([1905]) ([1906]) ([1907]) ([1908]) ([1909]) ([1910]) ([1911]) ([1912]) ([1913]) ([1914]) ([1915]) ([1916]) ([1917]) ([1918]) ([1919]) ([1920]) ([1921]) ([1922]) ([1923]) ([1924]) ([1925]) ([1926]) ([1927]) ([1928]) ([1929]) ([1930]) ([1931]) ([1932]) ([1933]) ([1934]) ([1935]) ([1936]) ([1937]) ([1938]) ([1939]) ([1940]) ([1941]) ([1942]) ([1943]) ([1944]) ([1945]) ([1946]) ([1947]) ([1948]) ([1949]) ([1950]) ([1951]) ([1952]) ([1953]) ([1954]) ([1955]) ([1956]) ([1957]) ([1958]) ([1959]) ([1960]) ([1961]) ([1962]) ([1963]) ([1964]) ([1965]) ([1966]) ([1967]) ([1968]) ([1969]) ([1970]) ([1971]) ([1972]) ([1973]) ([1974]) ([1975]) ([1976]) ([1977]) ([1978]) ([1979]) ([1980]) ([1981]) ([1982]) ([1983]) ([1984]) ([1985]) ([1986]) ([1987]) ([1988]) ([1989]) ([1990]) ([1991]) ([1992]) ([1993]) ([1994]) ([1995]) ([1996]) ([1997]) ([1998]) ([1999]) ([2000]) ([2001]) ([2002]) ([2003]) ([2004]) ([2005]) ([2006]) ([2007]) ([2008]) ([2009]) ([2010]) ([2011]) ([2012]) ([2013]) ([2014]) ([2015]) ([2016]) ([2017]) ([2018]) ([2019]) ([2020]) ([2021]) ([2022]) ([2023]) ([2024]) ([2025]) ([2026]) ([2027]) ([2028]) ([2029]) ([2030]) ([2031]) ([2032]) ([2033]) ([2034]) ([2035]) ([2036]) ([2037]) ([2038]) ([2039]) ([2040]) ([2041]) ([2042]) ([2043]) ([2044]) ([2045]) ([2046]) ([2047]) ([2048]) ([2049]) ([2050]) ([2051]) ([2052]) ([2053]) ([2054]) ([2055]) ([2056]) ([2057]) ([2058]) ([2059]) ([2060]) ([2061]) ([2062]) ([2063]) ([2064]) ([2065]) ([2066]) ([2067]) ([2068]) ([2069]) ([2070]) ([2071]) ([2072]) ([2073]) ([2074]) ([2075]) ([2076]) ([2077]) ([2078]) ([2079]) ([2080]) ([2081]) ([2082]) ([2083]) ([2084]) ([2085]) ([2086]) ([2087]) ([2088]) ([2089]) ([2090]) ([2091]) ([2092]) ([2093]) ([2094]) ([2095]) ([2096]) ([2097]) ([2098]) ([2099]) ([2100]) ([2101]) ([2102]) ([2103]) ([2104]) ([2105]) ([2106]) ([2107]) ([2108]) ([2109]) ([2110]) ([2111]) ([2112]) ([2113]) ([2114]) ([2115]) ([2116]) ([2117]) ([2118]) ([2119]) ([2120]) ([2121]) ([2122]) ([2123]) ([212